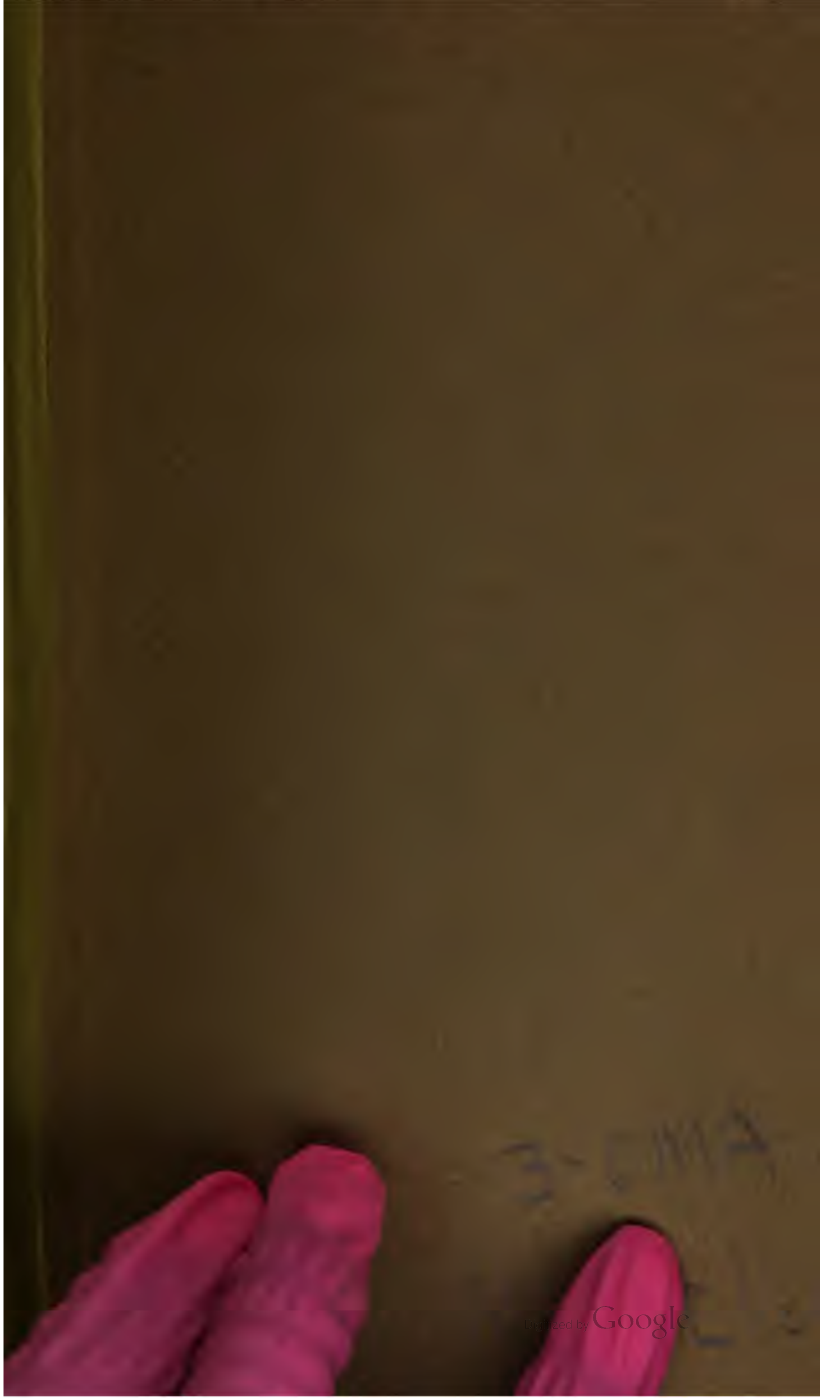
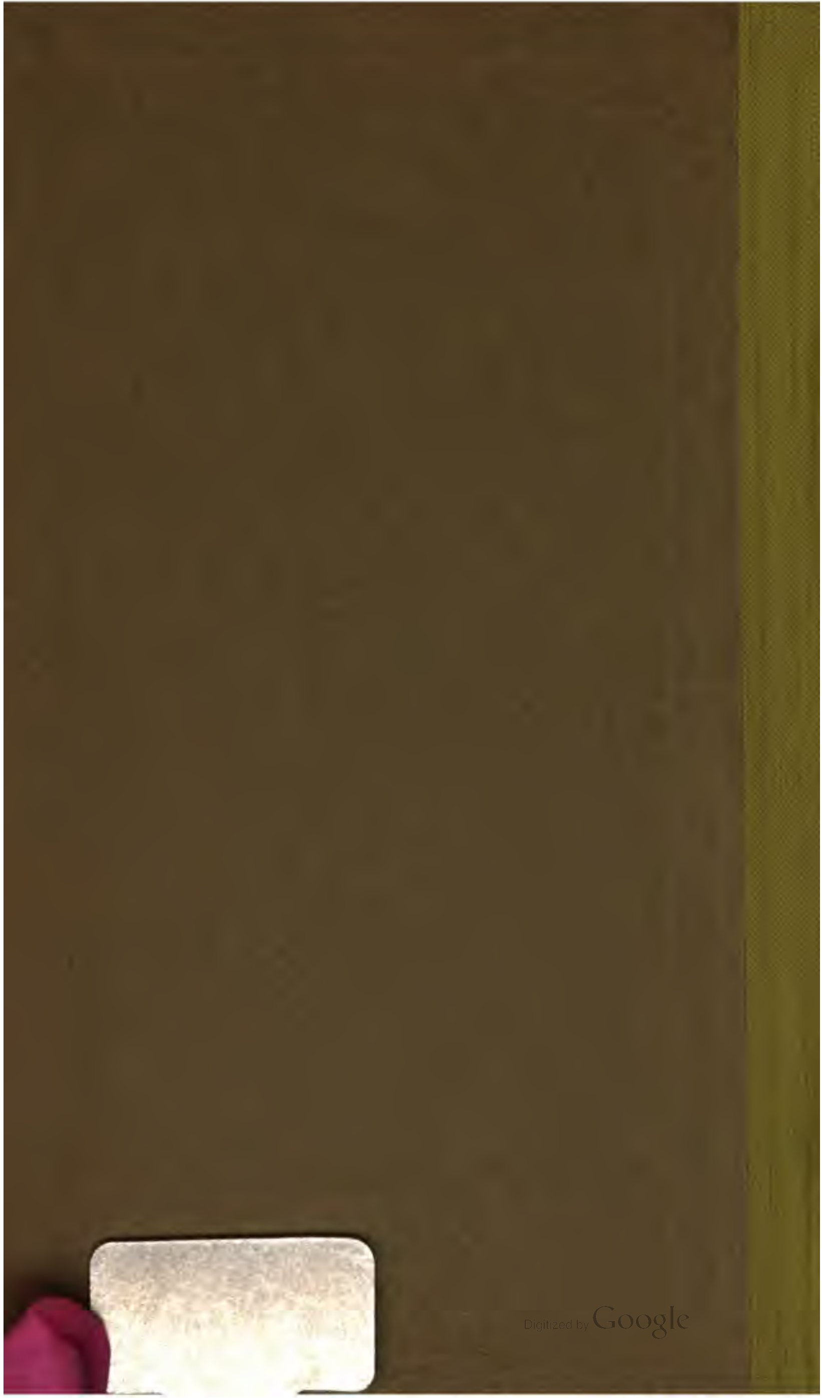














MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE,

herausgegeben

AUF DER ERNESTINISCHEN STERNWARTE

AUF DEM SEEBERGE

vom

Freyherrn VON ZACH,

Herzogl. Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

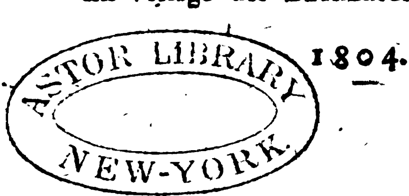
10

ZEHNTER BAND.

GOTHA,

im Verlage der Beckerschen Buchhandlung

1804.



MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JULIUS, 1804.

I.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Nachdem wir in dem vorhergehenden Hefte unsere Beobachtungsart mit dem Borda'ischen Kreise umständlich beschrieben haben; so wenden wir uns im gegenwärtigen zu einer genauern Anzeige der Berechnungsart unserer Beobachtungen und der dabey zum Grunde gelegten Rechnungs-Elemente.

Wie man aus einer beobachteten Mittagshöhe der Sonne oder eines Sterns die Breite eines Ortes findet, ist allgemein bekannt. Wenn man die Zeit genau kennt, wann das zu beobachtende Gestirn

durch den Mittagskreis des Orts geht, und man misst in diesem Augenblicke dessen Höhe, so erhält man die grösste Höhe, welche diess Gestirn erreichen kann, und folglich dessen wahre Meridian-Höhe; misst man aber diese Höhe kurz *vor* oder *nach* der Culmination, so wird diese jederzeit geringer als die wahre Mittags-Höhe seyn. Will man daher aus einer Circummeridian-Höhe die wahre Meridian-Höhe herleiten, so muss man ihre Höhen-Änderung bis zum wahren Mittag genau berechnen können.

Wenn man ein Werkzeug, wie z. B. einen *Mauerquadranten* oder einen *Meridiankreis* genau in der Mittagsfläche aufgestellt hat, und man misst damit, so weit als es nämlich das Sehfeld des Fernrohrs erlaubt, die Höhe eines Gestirns *vor* oder *nach* dessen Culmination, so ist diese Höhe von seiner Mittagshöhe aus zweyerley Ursachen verschieden: 1) weil die ausser der Mittagsfläche genommene Höhe kleiner ist, als die wirkliche Mittagshöhe, 2) weil die nach dem Gestirn gezogene Absehenslinie nicht mehr parallel mit der Ebene des Werkzeuges ist. Wie diese Fehler zu berechnen sind, haben verschiedene astronomische Schriftsteller, wie *Tobias Mayer*, *Kästner*, *La Lande*, *Cagnoli*, *Borda*, *Bohnenberger* *), *De Lambre*, *Pasquich* u. a. m.

gelehrt

*) Bey dieser Gelegenheit müssen wir einen Rechnungs- und Druckfehler in Prof. *Bohnenberger*'s Anleit. z. geogr. Orts-bestimm. anzeigen. S. 212 muss der beständige Logarithmus statt

1,96345 = 0,2930199 heissen: 1,963495 = 0,2930299;

daher

gelehrt, und gezeigt, daſs im lötztern Falle der scheinbare Weg des Gestirns einen Kegelschnitt beschreibt, der nach der verschiedenen Declination desselben eine Ellipse, eine Parabel, eine Hyperbel, oder eine gerade Linie seyn kann.

Beobachtet man aber mit einem Werkzeuge, wie z. B. mit einem *beweglichen Quadranten*, mit einem *Spiegel-Sextanten*, oder mit einem *Borda'schen Multiplications-Kreise*, so bringt man die Theilfläche der Instrumente bey jeder Beobachtung jederzeit in die Vertical-Fläche des Gestirns; folglich bleibt die Absehenslinie hier immer mit der Ebene des Instruments parallel; in diesem Falle findet nur die erste Reduction auf den Mittag, d. i. die der Höhen-Änderung allein Statt.

Man findet in den Schriften der oberwähnten Astronomen *) die verschiedenen Formeln zur Berech-

daher die Formel statt jener so kommt:

$$\Delta h = \frac{1{,}963495 \cos\varphi \cos\delta}{\sin(\varphi \mp \delta)} n^2 - \frac{0{,}0000095 \cos\varphi \cos\delta}{\sin(\varphi \mp \delta)} \cdot \frac{(\frac{1}{3} + \cos\varphi \cos\delta \operatorname{cotg}(\varphi \mp \delta))}{\sin(\varphi \mp \delta)} n^4.$$

Der Divisor des letzten Gliedes ist ganz ausgelassen.

*) *Kästner*'s astron. Abhandl. I Samml. Göttingen 1772. S. 180. *La Lande* Astronomie. Art. 2770. *Borda* description et usage du cercle de reflexion, Paris 1787. pag. 44 u. 85. *Cagnoli* Traité de Trigonometrie. Paris 1784. p. 444. *Cassini*, *Méchain* u. *Le Gendre* Exposé des oper. faites en France. Paris 1790. pag. 81. *Bohnenberger*'s Anleit. zu geogr. Ortsbestimm. Götting. 1795. S. 224.

 De

rechnung der Höhen-Änderung nahe am Mittag mit ihren Beweisen angegeben. Wir sind vorzüglich der genauen und geschmeidigen Formel gefolgt, welche *De Lambre* in seinem Werke *Méthodes analytiques pour la détermination d'un Arc du Mérid.* pag. 47 angegeben hat, und die wir auch schon im IV. B. unserer *M. C.* S. 28 angezeigt haben. Da dieses Werk nicht in jedermanns Händen ist, so setzen wir diese Formeln mit ihren Beweisen ganz hierher.

*) Z e P E Es sey P der Weltpol, Z der Scheitelpunct, E das beobachtete Gestirn außer dem Mittagskreise, PE dessen Abstand vom Pole, ZE, dessen beobachteter Scheitel-Abstand, aus welchen Ze hergeleitet werden soll. Es sey ferner L die Breite des Ortes, welche nur ungefähr bekannt seyn darf, D die Abweichung des Gestirns. Man nehme Pe = PE, so wird Ze die gesuchte Zenith-Distanz im Meridian seyn. Hiernach ist

$$Ze = ZP - PE = (90° - L) - (90° - D) = D - L$$

Ze ist demnach offenbar kleiner als ZE, da jenes die Meridian-Zenith-Distanz ist; es sey x ihr Unterschied, so ist

$$ZE = Ze + x = (D - L + x)$$

Das

De Lambre Méthodes analytiques. Paris an VII. pag 47 u. 153. M. C. IV B. S. 28. *Pasquich* M. C. V B. S. 27. Conn. d. t. An VI, pag. 344. An VIII, pag. 279. An XII pag. 466 u. 479.

*) Man verbinde diese Puncte durch Cirkelbogen und formire daraus zwey sphärische Dreyecke.

Das sphärische Dreyeck ZPE gibt:

$$\cos ZE = \cos PE \cos PZ + \sin PE \sin PZ \cos P$$

oder:

$$\cos(D - L + x) = \sin D \sin L + \cos D \cos L \cos P = \sin D \sin L + \cos D \cos L - 2 \cos D \cos L \sin^2 \tfrac{1}{2} P.$$

oder:

$$\cos(D - L) \cos x - \sin(D - L) \sin x = \cos(D - L) - 2 \sin^2 \tfrac{1}{2} P \cos D \cos L$$

$$\cos(D - L) - 2 \cos(D - L) \sin^2 \tfrac{1}{2} x - \sin(D - L) \sin x = \cos(D - L) - 2 \sin^2 \tfrac{1}{2} P \cos D \cos L$$

und

$$\sin x + 2 \operatorname{cotg}(D - L) \sin^2 \tfrac{1}{2} x = \frac{2 \sin^2 \tfrac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D - L)}$$

Es gibt drey Wege, diese Gleichung ganz riguros aufzulösen; der eine würde den Werth von sin x ganz genau geben, der zweyte den Werth von sin $\frac{1}{2}$x, und der dritte den von tang $\frac{1}{2}$ x; allein die Formeln würden zu weitläufig zum Gebrauche ausfallen:

$$\sin \tfrac{1}{2} x = \frac{\sin x}{2 \cos \tfrac{1}{2} x}.$$

folglich

$$2 \sin^2 \tfrac{1}{2} x = \frac{2 \sin^2 x}{4 \cos^2 \tfrac{1}{2} x} = \tfrac{1}{2} \sin^2 x + \tfrac{1}{2} \sin^2 x \tang^2 \tfrac{1}{2} x.$$

Vernachläſſiget man $\frac{1}{2} \sin^2 x \tang^2 \frac{1}{2} x$, welches von der vierten Ordnung iſt, ſo erhält man

$$\sin x + \tfrac{1}{2} \cot(D - L) \sin^2 x = \frac{2 \sin^2 \tfrac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(D - L)}$$

und um abzukürzen:

$$\sin x + \tfrac{1}{2} b \sin^2 x = a;$$

dem-

demnach

$$\sin^2 x + \frac{2}{b} \sin x = \frac{2a}{b}$$

$$\sin^2 x + \frac{2}{b} \sin x + \frac{1}{bb} = \frac{1}{bb} + \frac{2a}{b} = \frac{1 + 2ab}{bb}$$

$$\sin x = -\frac{1}{b} \pm \frac{1}{b}\sqrt{1 + 2ab} = \frac{1}{b}\left\{-1 + (1 + 2ab)^{\frac{1}{2}}\right\} =$$

$$= \frac{1}{b}\left(ab - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot 4a^2b^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{6} 8a^3b^3 - \text{etc.}\right) =$$

$$= a - \frac{1}{2} a^2 b + \frac{1}{2} a^3 b^2 - \text{etc.}$$

oder:

$$\sin x = \left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L)}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L)}\right)^2 \cot (D - L) +$$

$$+ \frac{1}{2}\left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L)}\right)^3 \cot^2 (D - L),$$

oder ohne merklichen Fehler

$$x = \left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L) \sin 1''}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L) \sin 1''}\right)^2 \cot (D - L) \sin 1'' +$$

$$+ \frac{1}{2}\left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin (D - L) \sin 1''}\right)^3 \cot^2 (D - L) \sin^2 1''$$

Das dritte Glied ist fast immer unmerklich. Das zweyte ist leicht zu erhalten, wenn das erste Glied einmahl berechnet ist; oft ist aber auch das erste Glied allein schon hinreichend.

Der

Der Werth von x wird von der beobachteten Zenith-Distanz abgezogen, wenn das Gestirn zwischen dem Pol und dem Zenith durchgeht; in diesem Falle ändern sich die Zeichen des Werthes von x.

Culminirt das Gestirn unter dem Pol, so behält der Werth von x seine Zeichen, man setzt alsdann aber (D + L) statt (D — L).

Geht der Stern südlich vom Zenith durch den Meridian, so ändern sich die Zeichen des Werthes von x, und man muss alsdann (L — D) statt (D — L) setzen.

Ist die Abweichung des Gestirns nördlich, so ändert D das Zeichen.

De Lambre lehrt so wohl in seiner *Méth. analyt.* als auch in der *Conn. d. t.* An XII, p. 479, wie man diese Formeln zur Erleichterung der Rechnung in allgemeine und in besondere Tafeln bringen könne, und gibt zugleich solche berechnete Tafeln; allein wir finden, dass es fast eben so leicht ist, diese Höhenänderungen unmittelbar aus den Formeln zu rechnen. Für Sterne, die bey Borda'ischen Kreisen am bequemsten und am meisten gebraucht werden, wie z. B. der *Polarstern* und β *im kleinen Bären*, findet man in der *Conn. d. t.* An VI pag. 345 und An VIII pag. 281 besondere Tafeln berechnet; allein diese können nur für eine gewisse Zeit dienen, und müssen, wegen der Veränderung, die die Position des Sterns durch die Vorrückung der Nachtgleichen und durch die Änderung der Aberration und Nutation erleidet, von Zeit zu Zeit wieder von neuen berechnet werden; auch müssen für jede andere Polhöhe neue Tafeln

sein berechnet werden. Das sicherste ist demnach immer, diese Höhen-Änderung unmittelbar aus den Formeln selbst zu berechnen, wie wir jederzeit gethan haben. Eine Anwendung dieser Formeln auf einige unserer Beobachtungen wird ihren Gebrauch vollkommen ins Licht setzen.

Vor allen Dingen ist eine sehr genaue Zeitbestimmung erforderlich, weil die genaue Berechnung der Höhen-Änderung gröfstentheils von dem wahren Stundenwinkel abhängt. Ist die beobachtete Zenith-Distanz sehr klein, so muſs man sehr groſse Stundenwinkel vermeiden, weil der geringste Fehler in der Zeit einen sehr groſsen Einfluſs auf die Höhen-Änderung, folglich auf die reducirte wahre Zenith-Distanz hat. *De Lambre* räth z. B. mit den Beobachtungen aufzuhören, sobald die Höhen-Änderung in einer Zeitsecunde um $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{3}$ Secunde zunimmt, welches nur wenige Minuten vor oder nach der Culmination geschieht, wenn das Gestirn sehr hoch steht. Um die Zeit zu finden, wann in einer Zeitsecunde die Höhen-Änderung um $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ oder überhaupt um $\frac{1}{n}$ Secunde sich ändert, so darf man nur setzen

$$\frac{1}{n} = dx = d\left(\frac{2 \sin^2 \frac{1}{2} P \cos D \cos L}{\sin(L-D)}\right) = \frac{dP \sin P \cos L \cos D}{\sin(L-D)};$$

daher

$$\sin P = \frac{dx}{dP} \cdot \frac{\sin(L-D)}{\cos L \cos D} = \frac{\sin(L-D)}{15\, n\, dt \cos L \cos D}$$

Setzt man $n = 1$ und $dt = 1''$, d. i. sucht man die Zeit, wo eine Zeitsecunde die Höhen-Änderung um eine Raumsecunde ändert, so hat man

sin

$\sin P = \frac{\sin(L - D)}{15.sos\ L\ cos\ D}$, und da P gewöhnlich ein kleiner Winkel ist, so kann man ihn seinem Sinus proportional setzen, und sagen, dass der Stundenwinkel wie der Bruch $\frac{1}{n}$ abnimmt.

De Lambre hat hiernach in der *Conn. d. t.* An XII eine Tafel für die Pariser Breite berechnet, aus welcher man sogleich ersehen kann, wie weit man in den verschiedenen Fällen die Beobachtung ausdehnen kann; so sieht man z. B. auf dieser Tafel, dass man in Paris bey einem Gestirn, das 30 Gr. nördliche Abweichung hat, 4⅓ Minute vor und nach der Culmination einen Fehler von einer halben Secunde in der Höhen-Änderung begehen würde, wenn man einen Fehler von einer Secunde in der Zeit begeht, dass bey 3 Minuten der Fehler ⅓ Sec. seyn würde u. s. w. Das zweyte Glied der Formel würde alsdann nur 0,"054 betragen, und in dieser Tabelle ganz zu vernachlässigen seyn; allein über 30° nördliche Abweichung würde der Gebrauch des Borda'ischen Kreises nicht mehr so sicher seyn, weil 10 Minuten Neigung der Kreisfläche einen Fehler von 2,"53 in der Höhe hervorbringen würde. Sterne, welche nur 20° vom Pole abstehen, kann man unter und über dem Pole bis auf 16 Minuten vom Meridian beobachten, ohne dass das zweyte Glied der Formel einen merklichen Einfluss hat u. s. w. Allein hat man eine sehr scharfe Zeitbestimmung, und ein stark vergrösserndes Fernrohr am Borda'ischen Kreise, so darf man sich an diese Bedingnisse nicht so ängstlich halten, sobald man alle Glieder der Formel in Rechnung nimmt. *De Lambre* schränkt

schränkt sich nur seiner Tafeln wegen, und wenn er in seiner Zeitbestimmung nicht immer sehr sicher war, in so enge Gränzen ein.

Erstes Beyspiel

einer Beobachtung der Sonne.

Den ersten August 1803 wurden auf der *Ernestinischen Sternwarte* zu *Seeberg* 30 Circum-Meridianhöhen der Sonne an einem nach mittlerer Zeit laufenden Chronometer folgendermaßen beobachtet. Beym Anfang der Beobachtung standen die Verniere also:

Vernier No. 0	=	0°	0'	0P	
— — 1	=	90	0	7,75	
— — 2	=	180	0	13,0	
— — 3	=	270	0	17,5	
Summa	=	.	.	38,25	= 12' 45"

Nach vollbrachter dreyssigmahliger Vervielfältigung der Zenith-Distanz standen die *Verniere* also:

Vernier No. 0	=	264°	30'	14,P5	
— — 1	=	254	30	21,75	
— — 2	=	84	30	27,75	
— — 3	=	174	40	1,5	
Summa	=	.	130'	65,P50	= 2° 31' 50".

Da das obere Fernrohr den Kreis zweymahl durchlaufen hat, so wird nach Anweisung des Junius-Heftes der *M. C.* S. 462 u. 463 die dreyssigfach beobachtete Zenith-Distanz seyn:

$$2 \cdot 360° + 264° + \left(\frac{2° \; 31' \; 50" - 12' \; 45"}{4}\right) = 984° \; 34' \; 46."2$$

Die einzelnen Beobachtungen laufen folgendermaßen:

Zeit

Zeit am Chronometer			Stunden-Winkel		Aenderung der Zenith-Distanz	
23U	44'	3"	— 27'	19,"9	— 26'	53,"5
	44	50	26	32, 8	25	22, 8
	46	25	24	57, 8	22	27, 8
	47	58	23	24, 8	19	46, 4
	49	13	22	29, 8	17	43, 8
	50	25	20	57, 8	15	52, 1
	51	40	19	42, 8	14	2, 3
	52	44	18	38, 8	12	34, 0
	53	55	17	27, 8	11	1, 5
	55	8	16	14, 8	9	30, 8
	56	8	15	14, 7	8	25, 3
	57	10	14	12, 7	7	18, 6
	58	27	12	55, 7	6	3, 1
	59	56	11	56, 7	5	10, 0
0	0	58	10	24, 7	5	55, 6
	1	52	9	30, 7	3	16, 6
	3	0	8	22, 7	2	32, 6
	4	15	7	7, 7	1	50, 2
	5	28	5	54, 7	1	16, 0
	6	51	4	31, 6		44, 6
	8	6	3	19, 6		23, 3
	9	8	2	10, 6		21, 8
	15	45	+ 4	22, 4		41, 6
	16	42	5	19, 4	1	1, 7
	18	20	6	57, 5	1	45, 3
	20	26	9	3, 5	2	58, 3
	21	42	10	19, 5	3	51, 7
	23	0	11	37, 5	4	53, 6
	24	6	12	43, 5	5	51, 7
	24	57	13	34, 5	6	40, 2
Summa			— 249'	37"	— 244'	8,"8

Die Elemente zu ihrer Berechnung ſind:

Mittlere Zeit im wahren Mittag	0U	5'	58,"8	
Mittag am Chronometer	0	11	22, 6	
ſtündlicher Gang gegen wahre Zeit		—	0, 6	
Vorausgeſetzte Polhöhe	50°	56'	8"	
Berechn. Länge der ☉ aus unſ. neuen *) ☉ Taf.	4S	8°	10'	51,"33
Schiefe der Ekliptik	23	28	2, 42	
Breite der Sonne		—	0, 31	
Abweichung der Sonne	18	14	30, 75	
Stündliche Aenderung der Declination		—	37, 22	

Nun

*) Dieſe neuen Sonnen-Tafeln haben wir vor kurzen,

als

Nun steht nach den *De Lambre*'schen Formeln die Rechnung der Veränderung der Zenith-Distanz also:

Formirung der drey Constanten:

Log cos D = 9,9776064
Log cos L = 9,7994743
Log 2 = 0,3010300
Compl log sin (L—D) 0,2674878
Compl. log sin 1" . = 5,3144251

Log. const. A = 5,6600236

Log cotg (L—D) =	0,1925782	Log cotg. (L—D)² =	0,3851564
Log sin 1" =	4,6855749	Log sin² 1" =	9,3711498
Log ½ . . . =	9,6989700	Log ½ . . . =	9,6989700
Log const B =	4,5771231	Log const C =	9,4552762

Berechnung der drey Glieder der De Lambre'schen Formeln.

Bey der ersten Beobachtung war der Stundenwinkel 27' 19,"9 in Zeit, = 6° 49' 58", folglich der halbe Stundenwinkel 3° 24' 59". Hiernach ist

Log sin ½ P = 8,7751873

Log sin² ½ P = 7,5503746
Log const A = 5,6600236

Log I = — 3,2103982

Log I² =	6,4207950	Log I³ =	9,6311925
Log const B =	4,5771231	Log const C =	9,4552762
Log II = +	0,9979181	Log III = —	9,0864687

I Glied = — 1623,"3
II — = + 9,9
III — = — 0,1

Summa = — 1613,5 = 26' 53,"5 Aender. d. Zenith-Dist.

Auf

als einen Supplement-Band zu unsern ältern Sonnentafeln (Gothae 1792) herausgegeben, und darin alle Störungsgleichungen nach der *La Place*'schen Theorie mitgenommen. Der Titel dieser neuen, in der *Becker*'schen Buchhandlung in Gotha herausgekommenen Tafeln ist: *Tabulae motuum Solis novae et iterum correctae ex theoria gravitatis clariss. de La Place et ex observation. recentissimis erutae. Supplem. ad Tab. mot. Sol. ann. 1792 edit. 4maj.*

Auf diese Art werden alle übrige dreyssig Höhen-Veränderungen berechnet, deren Summe, wie man aus obigem Täfelchen ersieht, 244′ 8,″8 beträgt, welche von der dreyssigfachen Zenith-Distanz abgezogen werden müssen.

Bey Beobachtung der Sonne kommt noch die Änderung der Declination während der Zeit der Beobachtung in Betracht; in dem obigen Beyspiele ist die Summe der Stundenwinkel in Zeit — = 249′. 37″, die stündliche Veränderung der Declination der Sonne ist — 37,″22. Hieraus ergibt sich folgende Proportion:

1U : 37,″22 = 249′ 37″ : x = 2′ 34,″85. Aender. d. Declinat.

In gegenwärtigem Falle ist die Änderung der Declination additiv, da die Declination der Sonne abnehmend ist, folglich die Zenith-Distanz zunehmen muss.

Auch die Strahlenbrechung ändert sich in dieser Zwischenzeit, und es muss dann auch von ihrer Veränderung Rechnung getragen werden. Da die einfache Zenith-Distanz der Sonne im obigen Beyspiele 32° 41′ ist, so ändert sich die Refraction in dieser Höhe auf 1° Unterschied um + 1,″4. Da nun die Summe aller Aenderungen der Zenith-Distanzen 4° 4′ beträgt, so steht hiernach die Proportion also:

1° : 1,″4 = 4,°07 : x = + 5,″7 Aenderung der Refraction.

Bringt man nun diese sämmtlichen Reductionen an die dreyssigfache Zenith-Distanz an, so erhält man

XXX fach beobachtete Zenith-Distanz des Mittelpuncts der Sonne	= 984° 34′ 46,″2
Aenderung dieser Zenith-Distanz in den Zwischenzeiten	= − 4 . 4 . 8. 8
Aenderung der abnehmenden Declination der Sonne	+ 2 34. 8
Aenderung der Strahlenbrechung . . .	+ 5. 7
XXX fach beob. Zenith-Dist. des Mittelpuncts der Sonne im Mittag . . .	= 980° 33′ 17,″9
Einfache Zenith-Distanz	32 41 6, 6

An diese einfache Zenith-Distanz muss noch die Refraction nach *Bradley*, welcher wir gefolgt sind, und die Parallaxe angebracht werden. Erstere wird nach den Refractions-Tafeln in unsern neuen Sonnen-Tafeln also berechnet: Der Stand des Barometers war während den Beobachtungen 28,96 Englische Zolle, das Thermometer nach *Fahrenheit* 79°. Hiernach ist

a = Factor für den Barom. Stand 28,96 Engl. Zolle . . .	= − 0,0217
b = Fact. für den Therm. Stand 79° Fahrenheit	= − 0,0676
a + b	= − 0,0893
ab	= + 0,0015
a + b + ab	= − 0,0878
c = mittl. *Bradley*'sche Refraction aus den Tafeln . .	= 36,5
c (a + b + ab)	= − 3,″2047 = Correction für die Temperatur der Luft.

Mittlere Refraction	= 36,″5
atmosph. Correction	= − 3, 2
Wahre Refraction	= 33, 3

Nunmehr ist

Einfache Zenith-Distanz	32° 41′ 6,″6
Wahre Refraction nach Bradley	+ 33, 3
Parallaxe	− 4, 5
Einfache wahre Zenith-Distanz . .	32° 41′ 35,″4
Nördliche Declination der Sonne . . .	18 14 30, 8
Breite von Seeberg	50° 56′ 6,″2

Die

Die Declination der Sonne wurde jederzeit unmittelbar aus der Schiefe der Ekliptik und aus der wahren Länge der Sonne berechnet. Erstere haben wir aus vielen hundert Beobachtungen, welche *De Lambre* und *Méchain* mit Borda'ischen Kreisen angestellt haben, hergeleitet, und für die mittlere Schiefe für das Jahr 1800 angenommen = 23° 27' 56,"65. Ihre jährliche Abnahme haben wir nach der Theorie des *La Place* 0,"52 gesetzt. Um die mittlere Schiefe in scheinbare zu verwandeln, wird die Schwankung der Erdachse angebracht. Allein bisher hat man bloss diesen Theil in Betrachtung gezogen, welcher von der Länge des aufsteigenden Mondsknotens herrührt. Wir haben aber auch den zweyten Theil dieser Wirkung, welcher die Länge der Sonne zum Argument hat und ± 0,"434 in seinem *Maximum* betragen kann, mitgenommen; eine Grösse, welche bey dem heutigen Zustande der practischen Sternkunde nicht mehr wohl vernachlässigt werden kann, eben so wenig, als die von *La Place* neuerlich angezeigten Störungen der Erde in der Richtung des Breiten-Kreises (Mécan. céleste III Vol. pag. 108 *)), auf welche man bisher nie Rücksicht genommen hat. Diese Breite der Sonne kann im *Maximum* bis auf eine Secunde gehen, und diese hat eine Veränderung sowohl in der Declination als in der Rectascension der Sonne zur Folge, die auf eine

*) *La Place* erinnert dieses selbst und sagt: "*vu la précision des observations modernes, il est nécessaire d'y avoir égard.*

eine halbe Secunde ± gehen kann. Heut zu Tage, wo man mit Borda'ischen Kreisen die Breiten-Bestimmungen auf eine halbe Secunde zu erhalten strebt, kann man diese Verbesserung nicht mehr ausser Acht lassen. Unsere neuen Sonnen-Tafeln enthalten die Tafeln und die Anweisung, diese Breite der Sonne um ihre Einwirkung auf die Declination und gerade Aufsteigung zu berechnen.

Die Fundamental-Gleichungen der Breite der Sonne selbst sind folgende:

+ 0,"03 sin(♀ − 2 ♁) + 0,"10 cos(♀ − 2 ♁)
+ 0, 67 sin(3 ♀ − 4 ♁) + 0, 24 cos(3 ♀ − 4 ♁)
− 0, 02 sin(♁ − 2 ♃) + 0, 16 cos(♁ − 2 ♃)
+ 0,"67 sin ☊ ☾

So ist z. B. zu obiger Sonnen-Beobachtung die dazu gebrauchte Declination der Sonne folgendermassen noch verbessert, und aus meinen neuen Sonnen-Tafeln also berechnet worden.

Argumente und Gleichungen für die Breite der Sonne.

Tafel	Argument	Wert	Gleich.		
Tab. XLIX	1 = Arg. VII − Arg. III	= 508	Gleich. 1	− 0,"10	
Tab. L	2 = Arg. VII + Arg. III	= 240	2		+ 0,"09
Tab. LI	3 = Arg. V − Arg. IX	= 799	3		0, 07
Tab. LII	4 = Arg. II + ☊ + ☉	= 905	4	0,37	
				− 0, 47	+ 0, 16
				+ 0, 16	
Breite der Sonne				− 0, 31	füdlich

Berechnung der Schiefe der Ekliptik für den 1 Aug. 1803.

Mittlere Schiefe für 1803 nach Tab. XLVII	23° 27′ 55,"09		
Verminderung für den 1 Aug.			− 0,"31
Nutation {nach Tab. XLVI ☊. I Theil	+ 7, 73		
Nutation {Gleichung nach Tab. XLVIII ☉ II Theil			− 0, 09
	23 28 2, 82		− 0,"40
	− 0, 40		
Wahre Schiefe der Ekliptik, 1803 1 August	23° 28′ 2,"42		

Berech-

Berechnung der Abweichung der Sonne für den 1 Aug. 1803.

Log Sin Länge der Sonne 4S 8° 10′ 51,″33 = 9,8954572
Log Sin Schiefe der Ekl. . . . 23 28 2. 42 = 9.6[illegible]1297

Log Sin. Abweich. der Sonne = 9,4055869 = 18° 14′ 31,″08
Einwirkung der Breite der Sonne = 0, [illegible]

wahre Declination der Sonne . . . . = 18° [illegible] [illegible]″77

Auch auf die wahre Länge der Sonne als Argument ihrer Declination muss man hier genaue Rücksicht nehmen. Denn zur Zeit der Nachtgleichen, wo die Änderung der Declination die gröfste ist, geben 3″ Fehler in der Länge der Sonne schon über eine Secunde Fehler in der Declination. Wo es also möglich war, haben wir jederzeit die Länge der Sonne selbst beobachtet, und die Fehler der Sonnen-Tafeln bestimmt, diese alsdann als Argument zur Berechnung der Declination gebraucht. Wir haben Ursache zu hoffen, dass unsere neuen Sonnen Tafeln sich selten über 3″ in der Länge der Sonne vom Himmel, oder vielleicht von guten Beobachtungen, entfernen werden.

Eben so, wie man bey Berechnung der Änderung der Zenith-Distanz bey der Sonne verfährt, eben so verfährt man auch bey Berechnung für die Änderung der Sterne, nur mit dem Unterschiede, dass hier von keiner Änderung der Declination und von keiner Parallaxe Rechnung zu tragen ist. Bey Beobachtung der Circum-Polarsterne ist zu bemerken, dass bey der untern Culmination die Glieder der Formel positiv sind, die ganze Reduction aber *additiv*. Bey der obern Culmination hingegen ist das erste Glied negativ, das zweyte positiv und das dritte wieder negativ, und die ganze Reduction ist

 sub-

ſubtractiv. Wir wollen hier z. B. eine untere Culmination des Polarſterns vom 10 Januar 1804 als Beyſpiel anführen.

Dieſen Tag wurden nämlich an einem *Arnold'*ſchen nach Sternzeit gehenden *Regulator* 50 Circum-Meridianhöhen des Polarſterns unter dem Pole folgendermaſsen beobachtet. Zu Anfang der Beobachtungen wurden die vier *Verniere* alſo abgeleſen.

Vernier	Nro.	0 =	0°	0'	0P
—	—	1 =	90	0	7,75
—	—	2 =	180	0	13,0
—	—	3 =	270	0	17,0
Summa					37,75 = 12' 35"

Nach geendigter Beobachtung dieſer Zenith-Diſtanzen ſtanden die *Verniere* folgendermaſsen:

Vernier	Nro.	0 =	238°	50'	2P
—	—	1 =	328	50	9
—	—	2 =	58	50	14
—	—	3 =	148	50	19
Summa	=				200' 44P = 3° 34' 40"

Das obere Fernrohr hat nun bey dieſer funfzigmahligen Vervielfältigung den Kreis fünfmahl durchlaufen, folglich wird die funfzigfach beobachtete Zenith-Diſtanz ſeyn.

$$5 \cdot 360 + 238^\circ + \left(\frac{3^\circ\ 34'\ 40'' - 12'\ 35''}{4}\right) = 2038^\circ\ 50'\ 31,''2$$

Die

Die einzelnen Beobachtungen zeigt folgende Übersicht:

Zeit am Regulator		Stundenwinkel		Aenderung der Zenith-Distanz
12U 21′	21″	— 30′	38″	+ 53,″0
22	30	29	29	49, 6
24	13	27	46	44, 0
25	15	26	44	40, 8
26	33	25	26	37, 0
27	38	24	21	33, 9
28	47	23	12	30, 8
29	53	22	6	27, 9
31	15	20	41	24, 6
32	3	19	56	22, 7
33	12	18	47	20, [illegible]
34	22	17	37	17, 7
35	23	16	36	15, [illegible]
36	10	15	49	14, [illegible]
37	15	14	44	12, [illegible]
38	12	13	47	11, 0
39	23	12	30	9, 1
40	27	11	32	7, 6
41	26	10	33	6, 4
42	16	9	41	5, 4
43	35	8	24	4, 0
44	30	7	29	3, 5
45	22	6	37	2, 5
46	17	5	42	1, 8
47	13	4	46	1, 3
48	12	3	47	0, 8
49	20	2	39	0, 4
50	25	1	34	0, 1
51	52		7	0, 0
52	54	+	55	0, 0
53	52	1	53	0, 2
54	42	2	43	0, 4
56	4	4	5	0, 9
56	50	4	51	1, 3
57	44	5	45	1, 9
58	40	6	41	2, 5
59	42	7	43	3, 4
13 0	49	8	50	4, 5
2	10	10	11	5, 9
3	0	11	1	6, 9
4	6	12	7	8, 4
5	7	13	8	9, 9
6	27	14	28	12, 0
7	27	15	28	13, 7
9	4	17	5	16, 7
9	50	17	51	18, [illegible]
11	9	19	10	21, 0
12	1	20	2	22, 9
13	14	21	15	25, 8
14	12	22	13	28, 2
				+ 11′ 43,″8

Bey der Formirung der constanten Grössen für die Berechnung der Höhen-Aenderungen wurden folgende Elemente gebraucht:

Gerade Aufst. des Polar-Sterns 1800 nach *v. Zach*	—	12U 52′ 21″	Abweich. 1800 nach *De Lambre*	=	88° 14′ 25,″7
Praec. für { 4 Jahre	+	52, 14	. . . .	+	1 17, 89
Praec. für { 10 Januar	+	0, 37	. . . .	+	0, 55
Aberration	—	3, 78	. . . .	+	10, 66
Nutation	—	11, 18	. . . .	+	6, 38
Gerade Aufsteigung des Polar-Sterns 10 Januar 1804		12 U 52′ 58,″55	Abweichung	=	88° 10′ 10,″18
Stand des Regulators gegen wahre Sternzeit	—	59, 69			
Culmination des Polar-Sterns	=	12U 51′ 58,″86			

Mit

Mit diesen Datis ergibt sich die Formirung der Constanten folgendermaſsen:

Log cos D	= 8,4799829
Log cos L	= 9,7994743
Log 2	= 0,3010300
Log compl sin (L + D)	= 0,1848516
Log. compl. sin 1″	= 5,3144251
Log const A	= 4,0797639

Log cotg (L+D)	= 0,0639777	Log. cotg (L+D)²	= 0,1279554
Log sin 1″	= 4,6855749	Log sin² 1″	= 9,3711498
Log ½	= 9,8989700	Log ½	= 9,6989700
Log const B	= 4,4485226	Log const C	= 9,1980752

Die Berechnung der drey Glieder der *De Lambre*'schen Formel ist nun folgende, wenn wir wieder für den Stundenwinkel der ersten Beobachtung, wie im obigen Beyspiele, die Änderung der Zenith-Distanz rechnen wollen. Der Stundenwinkel war nämlich 30′ 38″ in Zeit oder 7° 39′ 30″ im Bogen, also der halbe Stundenwinkel = 3° 49′ 45″. Hiernach ist

Log sin ½ P	= 8,8246583
Log sin² ½ P	= 7,6493166
Const A	= 4,0797639
Log I	= + 1,7290805

Log I²	= 3,4581610	Log I³	= 5,1872415
Const B	= 4,4485226	Const C	= 9,1980752
Log II	= + 7,9066836	Log III	= + 4,3853167

I Glied	= + 53,″6
II —	= 0, 0
III —	= 0, 0
Summa	= + 53,″6 Aenderung d. Zenith-Distanz.

Nach diesem Beyspiele wird nun die Änderung der Zenith-Distanz, wie bey dem obigen für jeden der 50 Stundenwinkel berechnet, die Summa aber aller

aller Änderungen, die hier 11' . 43,"8 ausmacht, zu der funfzigfachen Zenith - Distanz addirt.

Die Änderung der Refraction beträgt hier nur — 0,"3; die Rechnung ist im Ganzen, eben so wie die von der Correction der Strahlenbrechung, mit der oberwähnten einerley. Der Barometerstand war 28, 86 Engl. Zoll, Thermometer 27° Fahr. Wendet man endlich alle diese Reductionen auf die funfzigfache Zenith - Distanz an, so bekommt man:

L fach beobacht. Zenith-Distanz des Polarsterns unter dem Pole	= 2038°	50'	31,"2
Aenderung der Zenith-Distanz	= +	11	43, 8
Aenderung der Strahlenbrechung	—		0, 3
L fach beob. Zenith-Dist. des Pol. Sterns unter dem Pole im Meridian . .	= 2039°	2'	14,"7
Folglich einfache Zenith-Distanz	40	46	50, 7
Wahre Refraction nach *Bradley*	+		50, 8
Einfache wahre Zenith-Distanz	40°	47'	41,"5
Compl. der Abweich. des Polar-Sterns	= 1	43	49, 8
Höhe des Aequators	39	3	51, 7
Breite von Seeberg	50	56	8, 3

Die Declination des Polarsterns haben wir indessen nach *De Lambre* angenommen; nach einer Anzahl von 500 Beobachtungen dieses Sterns, welche er sowohl in *Dünkirchen*, als auch *Méchain* in *Barcelona* mit einem Borda'ischen Kreise angestellt haben, setzten sie die Declination desselben für den Anfang des Jahres 1796 = 88° 13' 7,"3 die jährliche Veränderung + 19,"52 (Conn. d. t. An VI p. 375). Hiernach wäre die mittlere Declination des Polar-Sterns

für 1804 = ... 88° 15′ 43,″46

Der Herzog v. *Marlborough* beobachtete die Abweich. dies. Sterns auf seiner prächtigen Sternwarte in *Blenheim* an einem Ramsden'schen Mauerquadranten, welcher sich auf der Stelle umwenden läſst, und fand für 1790 = 88° 11′ 8,″68, welches für 1804 gibt 88 15 41, 96

Prof. *Piazzi* findet aus 12 Beobachtungen mit seinem Meridiankreise die Declination für 1800 = 88° 14′ 23,″8, welches für 1804 macht 88 15 41, 88

Cagnoli setzt in seinem neuesten Stern-Verzeichniſs (M.C. VIII S. 544) aus 19 Beobacht. die Declination für 1800 = 88° 14′ 23,″0 folglich für 1804 . . . 88 15 41, 08

Wir haben aus 300 Beobachtungen der obern und untern Culmination dieses Sterns zu Anfang dies. 1804 Jahres die Declination dieses Sterns also bestimmt:

Culmination	1804	Anzahl der Beobacht	Beobachtete Zenith-Distanz	Aberration	Nutation	Præcess. bis 1 Jan. 1804	Refract. nach *Bradley*	Wahr. Zenith-Dist. am 1 Jan. 1804
			° ′ ″	″	″	″	″	° ′ ″
Obere	10 Jan	50	37 19 16,8	−19,66	− 6,38	− 0,54	+ 44,9	37 19 35,[illegible]
Untere	.	50	40 46 50,7	+19,66	+ 6,38	+ 0,55	+ 50,[illegible]	40 48 8, 1
Unterschied								3 28 32,9
1/2 Unterschied = Polar-Distanz								1 44 16,45
Obere	11 Jan	50	37 19 17,9	−19,63	− 6,39	− 0,58	+ 44,7	37 19 36,0
Untere	.	50	40 46 51,5	+19,60	+ 6,39	+ 0,60	+ 50,7	40 48 8,8
Unterschied								3 28 32,8
1/2 Unterschied = Polar-Distanz								1 44 16,40
Obere	24 Jan	50	37 19 21,1	−18,36	− 6,43	− 1,30	+ 42,3	37 19 37,3
Untere	. . .	50	40 46 54,4	+18,29	+ 6,43	+ 1,32	+ 48,1	40 48 8,5
Unterschied								3 28 31,2
1/2 Unterschied = Polar-Distanz								1 44 15,60

Mittlere Polar-Distanz, 1 Januar 1804 . . . . . 1 44 16,15
Mittlere Abweichung . . . aus 300 Beobacht. 88 15 43,85

wel-

welche nur 0,"39 von der *De Lambre*'schen Bestimmung, aber gegen 2" von den übrigen, mit den besten und gröfsten Instrumenten angestellten Beobachtungen, abweicht, und einen Beweis gibt, wie schwer es selbst nach den heutigen besten Hülfsmitteln und Werkzeugen hält, die Richtigkeit von ein Paar Secunden zu verbürgen.

Wir haben uns sowohl zur Bestimmung der Seeberger Breite (M. C. IX B. S. 293), als auch zu jener des grofsen Brocken des hellern Sterns im Adler bedient. Hierzu haben wir dessen Declination von *Piazzi* entlehnt. Dieser gibt in seinem grofsen Sternverzeichnifs im *Appendix* p. 26 die mittlere nördl. Abweichung dieses Sterns für 1800 aus 27 Beobachtungen 8° 21' 4,"75 an, und setzt dabey: "*motus proprius vel nullus, vel summe exiguus.*" Allein *Tob. Mayer* setzt für diesen Stern eine eigene Bewegung von — 0,"08 in der Declin.; Dr. *Maskelyne* eine von + 0,"812; Dr. *Hornsby* + 0,"563; *La Lande* + 0,"70 und + 0,"45 (Conn. d. t. An VI p. 212); *Triesnecker* + 0,"034 und + 0,"462 (Ephem. Vind. 1792 pag. 382). Wir haben diesen so schlecht harmonirenden Gegenstand aufs neue untersucht, und folgende gut übereinstimmende Resultate auf nachstehende Weise erhalten:

Decl. α Aquil. 1760 nach *Bradley*	8°	15′	8,″9	1750 nach *La Caille*	8°	13′	45,″1	1756 nach *Mayer*	8°	14′	36,″6
Praecession für 40 Jahre	+	5	38, 4	50 Jahre . . +		7	2, 5	44 Jahre . . +		6	11, 8
Declin. α Aquilae 1800 . .	8°	20′	47, 3		8	20	47, 6		8	20	48, 4
Nach *Piazzi*	8	21	4, 7		8	21	4, 7		8	21	4, 7
Unterschied			17, 4				17, 1				16, 3
Eigene jährliche Bewegung	+		0,″435		+		0,″342		+		0,″370

Eigene jährliche Bewegung α Aquilae in Decl. + 0,″382 im Mittel aus allen.
Jährliche Praecession in Declin. 1800 + 8, 54

Jährliche Aenderung der Declination + 8, 922

Hiernach haben wir für die mittlere nördliche Declination dieses Sterns 1800 angenommen = 8° 21′ 31,″516.

(*Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.*)

II.

Nachrichten von der Russischen Entdeckungsreise *).

I.

Auszug eines Briefes des Kammerherrn Resanoff an den Commerz - Minister Grafen Romanzoff.

Santa - Cruz auf Teneriffa am $\frac{13}{25}$ Oct. 1803.

...Nach unserer Abfahrt von *Falmouth* hatten wir sieben Tage lang einen sehr günstigen Wind; er veränderte sich aber, und wir wurden genöthigt zu laviren; indessen gelangten wir doch den 20 Oct. also in 14 Tagen, nach *Santa - Cruz auf Teneriffa*. Der General - Gouverneur der Canarischen Inseln, Marquis *de Casa Cahihal*, war durch ein Paketboot, welches am nämlichen Tage in Santa - Cruz einlief, von unserer Ankunft unterrichtet. Er empfing uns mit auszeichnender Höflichkeit, und versicherte uns, der König, sein Herr, habe ihm befohlen

*) Folgende zwey Schreiben des Kammerherrn und Gesandten *Resanoff* und des Capitains *von Krusenstern* erhielten wir mit einem sehr verbindlichen Schreiben von dem um diese Entdeckungsreise so hoch verdienten Commerz - Minister, Grafen *von Romanzoff*, unterm 6 May d. J. aus St. Petersburg. *v. Z.*

len, uns jeden Beweis seines bereitwilligen Wohlwollens und alle mögliche Hülfsleistungen widerfahren zu lassen; was wir denn auch wirklich geniessen. Er gab mir zugleich eine offene Empfehlung nach *Valparaiso* und nach andern Spanischen Besitzungen, in welcher er den Befehl des Königs, uns alle mögliche Unterstützung angedeihen zu lassen, bekannt macht, weil er voraussetzt, dass die unmittelbaren Befehle des Hofes wegen Kürze der Zeit an jenen Orten noch nicht angelangt seyn können. — Wir haben uns mit Wasser und Lebensmitteln versorgt und erwarten nur einen günstigen Wind, um unsere Reise fortzusetzen.

Indem ich Ew. Erlaucht den Fortgang unserer Reise berichte, halte ich es für meine Pflicht, auch einige während derselben vorgekommene Ereignisse mitzutheilen. Am Tage nach unserer Ankunft ging ich mit den Naturforschern *Tilesius*, *Langsdorf* und *Brikyn*, und dem Doctor *Laband* nebst dem Major *Friderici* in der Absicht aus, den *Pik von Teneriffa* zu besteigen und naturhistorische Seltenheiten aufzusuchen. Wir erreichten noch an dem nämlichen Tage den Hafen *de l'Oratabo*, der zehn Meilen von Santa-Cruz entfernt ist, und besahen daselbst den königlichen botanischen Garten; die Reise auf den *Pik* aber mussten wir aufgeben, denn er war ganz mit Eis und Schnee bedeckt. Wir haben übrigens für die Naturkunde einige Artikel gesammelt, aber wegen Mangel an Zeit nur sehr wenige. Doch besitze ich eine Seltenheit, nämlich eine *Mumie von den Guancis*, den ersten Bewohnern dieser Insel. Sie wird dem Museum in St. Petersburg gewiss eben

so

so willkommen seyn, als die des Bürgers *Cardier* dem Museum in Paris war *). — Übrigens unterlassen wir nicht, die Zeit so viel als möglich zu benutzen. Ich wiederhole es, daſs wir der hiesigen Regierung für ihre ausnehmende Gefälligkeit sehr verpflichtet sind. Gestern gab uns der General-Gouverneur ein festliches Mahl, dem die angesehensten Bewohner der Insel beywohnten; und unter Trompeten- und Paukenschall ward die Gesundheit unsers Souverains getrunken. Ich habe diese Höflichkeit dadurch erwiedert, daſs ich dem Gouverneur ein porcellanenes Dejeuner verehrte.

Hier ist die Nachricht eingegangen, daſs vor 10 Tagen in *Madera* eine grosse Überschwemmung gewesen ist, die um 10 Uhr Abends ihren Anfang nahm. Das Steigen des Wassers wurde von einem überaus heftigen Sturme verursacht, und nahm so sehr zu, daſs in einer halben Stunde der dritte Theil der Stadt *Funchal* überschwemmt war. Viele Häuser sind weggerissen und über 500 Menschen umgekommen. Man kann sich hier keines ähnlichen Vorfalls erinnern, und die Mannschaft einer hier angelangten Amerikanischen Brigg versichert, daſs, wenn die Überschwemmung noch eine Viertelstunde gewähret hätte, die ganze Stadt untergegangen wäre. — Ich schmeichle mir mit der Hoffnung, von Brasilien aus Ew. Erlaucht die Versicherung meiner Hochachtung erneuern zu können u. s. w.

2.

*) Eine solche Seltenheit besitzt auch Hofrath *Blumenbach* in Göttingen in seinem Cabinette durch die Güte des Praesidenten Sir *Joseph Banks.* *v. Z.*

2.

Auszug eines Schreibens des Capitain-Lieutenants Krusenstern an den Commerz-Minister.

Santa Cruz, am 24 Oct. 1803.

Ich habe die Ehre Ew. Erlaucht zu berichten, dass ich am 20 dieses Monats glücklich mit den unter meinem Befehle stehenden Schiffen *Nadeschda* und *Newa* auf der hiesigen Rhede angekommen bin. Ich habe die Fahrt in 14 Tagen gemacht und kann sie sehr glücklich nennen; und wenn wir nicht am 6 Tage widrigen Wind gehabt hätten, so wäre sie in 7 Tagen bis Madera gemacht worden. Was mein Fach anbetrifft, so geht alles nach Wunsch, und ich schmeichle mir mit der Hoffnung, dass das so fortgehen wird. Die Schiffsequipage ist durchgängig gesund; und ihrem Betragen, ihrer Reinlichkeit und Folgsamkeit in Ansehung meiner Verfügungen über ihre Lebensordnung nach zu urtheilen, glaube ich mit Gottes Hülfe im Stande zu seyn, sie ferner gesund zu erhalten. Wir sind vom hiesigen Gouverneur, Marquis *de Cahikal*, sehr gut aufgenommen worden; unserm Astronomen ist das Haus der Inquisition zum Observatorium eingeräumt worden, kurz, wir haben hier viel Freundschaft gefunden. Wir haben uns mit allen nöthigen Lebensbedürfnissen und frischem Wasser versehen, und ich bin gesonnen, morgen unter Segel zu gehen. Ich habe die Ehre u. s. w.

III.

III.

Pierre François BERNIER

von

Jérome De La Lande.

Schon sehr oft habe ich die traurige Pflicht erfüllt, von meinen Zöglingen nach ihrem Tode zu sprechen. *Mersais*, *Veron*, *Ungeschick*, *Lesne*, *Carouge*, *Beauchamp*; *Dagelet* sind vor mir ins Grab gestiegen; der, dessen Verlust ich jetzt bedauere, war meinem Herzen nahe, und einer meiner interessantesten Schüler.

Pierre François Bernier war zu *Rochelle* den 19 Novbr. 1779 geboren. Die Schwester seiner Mutter, *Madame Monnet* (*Marie Moreau*), welche 1798 starb, war eine geistreiche Schriftstellerinn und Verfasserinn des sehr beliebten Romans *Jenni Bleinmore*, mehrerer Lustspiele und orientalischer Erzählungen.

Sein Vater, welcher bey der *Intendance* angestellt war, verlor durch die Revolution sein Amt; allein er versagte sich alles, um es auf die Erziehung seines Sohnes verwenden zu können. Sieben Jahre lang war er in einem Erziehungshause bey einem gewissen *Pastoret de Gallian*, wo er in seinem vierzehnten Jahre sehr stark im Latein, in den mathematischen Wissenschaften und in der Musik war. Sein Freund *Ingres*, der jetzige so ausgezeichnete Schü-

Schüler eines *David*, gab ihm Unterricht im Zeichnen; für alle Künste hatte er vielen Geschmack und viele Leichtigkeit in Erlernung aller Wissenschaften. In diesem Alter war er schon kein Kind mehr; seine Arbeiten, selbst seine Vergnügungen und Erholungen zeigten schon den ausgebildeten jungen Mann an. Aus seinen Kinderjahren unterhielt er nur Verbindungen mit solchen jungen Leuten, welche, wie er, von unersättlicher Wissbegierde beseelt waren; er versammelte sie bey sich, um wissenschaftliche Zusammenkünfte und lehrreiche Conferenzen zu halten. In seinem funfzehnten Jahre hielt er vor einer zahlreichen Versammlung eine Rede über die kindliche Liebe, welche sowohl von seinem guten Verstande, als von seinem guten Herzen zeugte, und mit vielem Beyfall aufgenommen ward.

Um seinen unbemittelten Eltern nicht länger zur Last zu fallen, und um sich die nöthigen Bücher anzuschaffen, zu welchen ihn seine grosse Wissbegierde trieb, practicirte er bey einem Notar; er arbeitete über ein Jahr auf dessen Schreibstube, allein alle übrige Zeit wendete er auf Mathematik, zu welcher Wissenschaft er einen leidenschaftlichen Hang hatte. Alles Geld, das er verdiente, wendete er auf Bücher, und zu seiner Erholung lernte er die Italienische Sprache und die *Sténographie* (Geschwindschreibekunst). Seine glücklichen natürlichen Anlagen machten, dass er bald über die ersten Anfangsgründe der mathematischen Wissenschaften hinaus war; sein Geist fühlte das Bedürfniss einer stärkern Nahrung; allein es fehlte ihm an dem Mittel, sich grössere und kostbarere Werke anzuschaffen.

Duc

Duc la Chapelle, dieser reiche und berühmte Liebhaber der Astronomie, welcher sich in *Montauban* eine eigene Sternwarte erbaut hatte, begegnete einst unserm jungen *Bernier* auf der Strasse, von dem er schon viel rühmliches gehört hatte; es war um die Mitte des Jahres 1796; er lud ihn zu sich ein, unterhielt sich mit ihm, und fand bald, mit welchen ausgezeichneten Talenten dieser junge Mann begabt war; er munterte ihn auf, öffnete ihm seine Bibliothek, und bald ward mein Handbuch der Astronomie sein Lieblingsbuch, welches er in kurzer Zeit ganz inne hatte, und ihn für diese Wissenschaft, welcher er sich ganz widmen wollte, unwiderstehlich hinriss. Er bat *Duc la Chapelle*, ihm die Mittel hierzu zu erlauben; dieser sah aus der unermüdeten Application des jungen Mannes, und aus den glücklichen Fortschritten, welche er bereits in der Theorie dieser Wissenschaft gemacht hatte, dass er einen wahren Beruf hierzu hätte, und antwortete ihm daher: *Mein Freund, wenn Euer Geschmack nicht vorübergehend, oder nicht bloss eine jugendliche Anwandlung ist, wenn Ihr das wahrhafte Verlangen tragt, auf den Fusstapfen grosser Männer fortzuwandeln, welche die Wissenschaft vervollkommnet und damit ihrem Vaterlande gedient haben, so stehen Euch meine Sternwarte, meine Instrumente und meine Bücher-Sammlung ganz zu Gebote; kommt zu mir, wenn es Euch beliebt, und bedient Euch meiner Instrumente, wenn Ihr wollt; mir soll es zum grössten Vergnügen gereichen, wenn Ihr grosse Fortschritte in der Ausübung dieser Wissenschaft machen werdet* u. s. w.

Der junge *Bernier* bedurfte nicht mehr, um ſich dieſer Wiſſenſchaft leidenſchaftlich und ausſchlieſslich zu ergeben. Er machte auch durch ſeinen anhaltenden Fleiſs in kurzer Zeit ſo groſse Fortſchritte darin, daſs er die verſchiedenen Beobachtungen mit eben ſo groſser Geſchicklichkeit anzuſtellen, als ſie mit Kenntniſs und Einſicht zu berechnen wuſste. *Duc la Chapelle* vertraute ihm alle ſeine Werkzeuge, und gab mir von dieſer neuen Anwerbung eines hoffnungsvollen Aſtronomen Nachricht. *Bernier* gab mir bald ſelbſt Beweiſe ſeiner Geſchicklichkeit und ſeiner Fortſchritte in dieſer Wiſſenſchaft; er ſchickte mir die Reſultate ſeiner erſten Beobachtungen und Berechnungen den 26 April 1797, wie ich es in meiner *Bibliographie* S. 787 erzählt habe, und ich rückte ſolche in die *Conn. d. tems* An XI pag. 201 ein.

Die Mittelmäſsigkeit der Glücksumſtände unſers *Bernier* erlaubten ihm nicht, ſich ausſchlieſslich mit der Sternkunde zu beſchäftigen. Seine armen Eltern ſetzten ihre ganze Hoffnung auf ihn, und erwarteten am Ende ihrer Tage ihre einzige Hülfe von ſeinen Talenten und von ſeiner kindlichen Liebe. *Bernier* faſste daher aus zärtlicher Zuneigung für die Urheber ſeiner Tage den Entſchluſs, ſich als Candidat bey der polytechniſchen Schule zu melden; er bereitete ſich zum Examen, und begab ſich im Monat Vendemiaire des Jahres VIII nach *Toulouſe*, wo er den 16 October 1799 von *Monge* examinirt wurde. Bald nachher ſuchte ich ihn nach Paris zu ziehen: er kam den 31 Januar 1800. Ich nahm ihn in mein Haus auf, und behandelte ihn mit eben ſo

vie-

vieler Auszeichnung, als Freundschaft. Hier widmete er sich aus allen seinen Kräften der Astronomie ausschliesslich. Den 16 May 1800 schrieb er an seinen Freund *Duc la Chapelle*: *Ich kann die Güte und die Zuvorkommung meines Lehrers La Lande nicht genug rühmen, so wie die Liebenswürdigkeit seiner Nichte, und die Gefälligkeit seiner Mitarbeiter. Täglich fühle ich mehr, wie viel ich Ihnen schuldig bin, dass Sie mir das Glück verschafft haben, das ich jetzt geniesse. Paris gefällt mir nicht sonderlich; ich gehe nur in dringenden Geschäften aus, und diess geschieht sehr selten; ich arbeite viel, und reducire jetzt Vidal's Stern-Beobachtungen. Nach Ihrem Rathe lerne ich jetzt die Deutsche Sprache; in einem Monat hoffe ich Deutsche Bücher ziemlich zu verstehen.*

Im März 1800 war von einer grossen See- und Entdeckungsreise, besonders nach *Neu-Holland*, die Rede. Dieser grosse Welttheil verdient ohne Zweifel die Aufopferungen und die Reisen, welche man zu seiner Erforschung seit mehrern Jahren macht. Denn von 26 Millionen Französ. Quadrat-Meilen, welche die ganze Oberfläche der Erde enthält, und wovon nur 6 Millionen bewohnbar sind, enthält *Neu-Holland* allein eine halbe Million. Dieser Welttheil könnte aber allein so viel Einwohner fassen, als bis jetzt auf dem ganzen Erdboden sind, d. i. ungefähr fünfhundert Millionen nach *Volney*.

Einige Unannehmlichkeiten, welche ihm die Eifersucht anderer auf eine sehr ungerechte Weise zugezogen hatte, die Furcht vor der Conscription, der Wunsch sich bekannt zu machen und sein Glück

in der Welt zu versuchen, brachten ihn zu dem Entschluss, sich zu dieser Entdeckungsreise, dessen Commando man einem lügenhaften Abentheurer, Namens *Baudin*, anvertraut hatte, zu melden. Ich widersetzte mich diesem Vorhaben aus allen Kräften, weil ich glaubte, dass *Bernier* der Sternkunde nützlichere Dienste, als auf einer Seereise, wo er viele Zeit verlieren würde, leisten könnte. Ich bot ihm meine Hülfe und meinen Schutz gegen alle Verfolgungen an. Es war kein Opfer, das ich nicht gebracht hätte, um dieses kostbare und seltene Subject bey mir zu behalten; allein er beharrte auf seinem Entschluss, und schrieb an seine Eltern: *Wenn ich das Glück habe, wohlbehalten wieder zurück zu kommen, so wird mir die Regierung, welche gerecht und grossmüthig ist, die Mittel geben, Euch wieder in den Zustand zu setzen, in welchem Ihr vor der Revolution waret, d. i. in wohlhabende Umstände ohne Ueberfluss. Ich werde den Ruhm erlangen, meinem Vaterlande nützlich gewesen zu seyn, und die Grenzen des menschlichen Wissens erweitert zu haben. Was sind Gefahren, in Vergleichung eines so grossen Beweggrundes? Und wenn ich auch umkommen sollte, ist ein kurzes, aber nützliches Leben nicht in der Wirklichkeit länger, als eine lange Reihe von Jahren, die man im Müssiggange oder in eiteln Beschäftigungen hinbringt?*

Bernier's Eltern liessen ihm freye Wahl. Er folgte seinem Muthe, und er wurde mit *Bissy* durch eine Commission des National-Instituts den 5 August 1800 zum Astronomen dieser See-Expedition ernannt.

Bau-

Baudin wuſste dieſes Commando durch ſeine Lügen und Intriguen zu erſchleichen. Er kam nach Paris, und ſchlug dieſe Reiſe bey der Regierung vor; er brachte aus Amerika einige Pflanzen mit, die Profeſſoren des *Jardin des plantes* unterſtützten ihn. Er gab vor, daſs er drey Reiſen um die Welt gemacht hätte, und es war eine Lüge. Er ſagte mir, daſs er auf dieſen Reiſen viele Längen-Beobachtungen gemacht hätte; ich verlangte ſein Tagebuch zu ſehen, und ſah abermahls, daſs er gelogen hatte. *Maignon* und *Quenot* wollten nicht unter ihm dienen, ſo ſehr war er verſchrieen und ſein übler Ruf bekannt, und dennoch erhielt er von der Regierung das Commando über die beyden zu dieſer Entdedeckungsreiſe ausgerüſteten Corvetten, *le Géographe* und *le Naturaliſte*, auf welchen ſich *Bernier* einſchiffte.

Den 28 Sept. 1800 reiſte er nach *Havre* ab, und den 30 beſuchte er die beyden Corvetten, welche noch im *Baſſin* lagen. *Ich bin eine Viertelſtunde* (ſchrieb *Bernier*) *auf dem Verdecke des Naturaliſte mit dem Capitain Hamelin, welcher es commandiren ſoll, auf und abgegangen, und habe mich mit ihm unterhalten. Er iſt ein ſehr liebenswürdiger, höflicher und zuvorkommender Mann. Hierauf ging ich auf den Damm, das Meer zu ſehen. Dieſes mächtige Schauſpiel hat einen groſsen Eindruck auf mich gemacht; ſeit dieſer Zeit brenne ich vor Begierde, mich einzuſchiffen. Ich glaube, die Reiſe wird ſehr angenehm ſeyn; denn es herrſcht die gröſste Einigkeit unter den Officieren, Aſtronomen, Botanikern, Mineralogen, Zoologen, Geographen,*

 Aspi-

Aspiranten, Zöglingen und Gärtnern; es sind lauter junge Leute, alle von demselben Eifer beseelt. Den 13 Octob. schrieb er mir, dass ihn Capitain *Hamelin* eines Tages also angeredet habe: *Mein lieber Bernier, ich verspreche mir viele Annehmlichkeiten auf dieser Reise, und ich hoffe, dass Sie die Gefälligkeit haben werden, mich zu unterrichten. Ich verstehe nur so viel von der Astronomie, als gewöhnlich See-Officiere nothdürftig wissen; allein Sie werden an mir einen eifrigen und gelehrigen Schüler finden. Er kam öfters des Abends in unsere Gesellschaft, und trank Thee bey uns, aber der stolze Baudin erniedrigte sich nicht bis dahin.*

Die beyden Corvetten stachen den 19 Oct. 1800 in die See. Die ersten acht Tage war *Bernier* sehr seekrank; allein als er den 2 Novbr. in Teneriffa ankam, schrieb er mir, dass er die Bewegung des Schiffes ganz gewohnt sey, und keine Ungemächlichkeit mehr davon verspüre.

Den 14 Octb. 1801 schrieb er mir von der Insel *Timor*, er habe in dieser Zeit eine so grosse Übung und Fertigkeit in den nautischen Beobachtungen auf dem Schiffe erlangt, dass er der geographischen Länge seines Schiffes bis auf 10 Minuten immer sicher wäre. Ein Aufenthalt von zwey oder drey Wochen auf einer Station reichten hin, um die Länge derselben bis auf eine Minute oder 4 Secunden in Zeit auszumitteln; eine unglaubliche Genauigkeit, welcher sich selbst wenige Europäische Sternwarten rühmen können. Die Brüder *Freycinet*, beyde Schiffs-Lieutenants, und wohl unterrichtete junge

Män-

Männer, konnten *Bernier* als Gehülfen beystehen und ihn auch ersetzen.

Er beschäftigte sich viel mit der Strahlen-Brechung, mit dem Magnetismus, mit dem Nordlichte, mit der Ebbe und Fluth; er schlug sein Zelt am Strande des Meeres auf, um seine Beobachtungen desto bequemer und genauer machen zu können; er arbeitete an der Verbesserung der Instrumente, deren man sich zur See bedient. Er verfertigte sogar ein Wörterbuch der Timor-Sprache; man sieht darin, dass die Bewohner dieser Insel *Bonaparte den grossen Sohn des Krokodils* nennen; sie kennen keine erhabenere Vergleichung.

Die See-Uhren von *Louis Berthoud* waren ihm von grossem Nutzen; er schrieb mir von *Port Jackson*: "*Diese Uhren sind von einer erstaunlichen Genauigkeit und Regelmässigkeit im Gange; bezeugen Sie diesem grossen Künstler meine Hochachtung und Bewunderung.*"

Den 25 April 1801 verliessen die Schiffe *Isle de France*, und den 29 May erblickten sie die Küsten von Neu Holland in der Gegend des *Cap Löwin*, welches südwestlich liegt. Sie segelten längs derselben eine Strecke von 400 Lieues, und gingen an einigen der wichtigsten Stellen vor Anker. Man bestimmte die *Bucht der Geographen* und die der *Requins* (Hayfische); allein der Mangel an Wasser und an frischen Lebensmitteln, welche diese unfruchtbare Küste nicht geben konnte, zwang sie, nach *Timor* zu segeln, wo man den 23 August 1801 anlangte. Schon einen Monat vorher waren die frischen Provisionen, welche in *Isle de France* eingenom-

nommen worden, aufgegangen. *Bernier*'s Gesundheit fing an, durch die üble Nahrung zu leiden. *Baudin* nahm ihn hierauf an seinen Tisch, und er empfand bald den wohlthätigen Einfluss einer gesünderen Nahrung. Die Nothwendigkeit eines Astronomen musste *Baudin* wol zu einer solchen Schonung vermögen! Allein *Bernier* schrieb den 4 Octbr. 1801: "*Es ist peinlich für mich, einem Manne Erkenntlichkeit schuldig zu seyn, dessen Aufführung Empfindungen ganz anderer Art in meiner Seele weckt.*"

Ich habe in meiner *Bibliographie* S. 874 erzählt, wie sehr man dem Astronomen in allen Stücken immer hinderlich war. Jedoch schrieb *Baudin* selbst im Novbr. 1801, dass der Astronom *Bissy* die Reise nicht vertragen könnte, und daher auf *Isle de France* zurückgeblieben wäre, dass aber dieser Verlust durch den jungen Astronomen *Bernier* vollkommen ersetzt sey, welcher sich wohl befände, und ganz allein den astronomischen Theil der Reise besorge; man habe Ursache zu glauben, dass diess Geschäft in keine bessere Hände hätte kommen können, dass *Bernier* die allgemeine Hochachtung aller Gelehrten besitze, und dass es sich jedermann insbesondere zum Glücke rechne, sein Freund zu seyn.

Die Aufführung und das Betragen des Capitains *Baudin* gegen seine Reisegefährten war von der Art, dass funfzehn von ihnen in *Isle de France* ihn verliessen. *Bernier* hatte den Muth, es auszuhalten, obgleich seine Gesundheit sehr gelitten hatte; ihm allein wird man also die geographischen Positionen der neuen Entdeckungs-Puncte zu verdanken haben.

ben. *Bissy* schrieb mir einen langen Brief, um sich und seinen Abgang zu rechtfertigen. Ich antwortete ihm ganz trocken: "*Alle eure Gründe sind durch das einzige Wort: Bernier ist da! vernichtet.*"

Der Geograph *Piquet* war besonders ein Gegenstand von *Baudin*'s Misshandlungen. Er verliess die Expedition in *Timor* den 4 October 1801, um nach Frankreich zurückzukehren. *Bernier* empfahl mir ihn, und schrieb: "*Piquet*'s *Verdienst macht sein Verbrechen aus, und diess ist sehr gross in den Augen eines Chefs, der voll Unwissenheit und Bosheit ist. Wenn Sie sich für Piquet interessiren, so können Sie auf die Erkenntlichkeit aller Personen rechnen, welche die ganze Expedition ausmachen.*

Das erste Jahr der Reise war von sehr geringem Nutzen. Man war in Paris über die wenigen Abhandlungen und Plane, welche *Baudin* eingeschickt hatte, höchst unzufrieden; er fühlte selbst sein Unrecht.

Den 14 Novbr. 1801 kehrte er wieder nach *Neu-Holland* zurück. *Hier ist es* (schreibt *Bernier* in einem Briefe vom 17 Novbr.) *wo ich zum erstenmahl die interessanten Einwohner gesehen habe, die wir Wilde nennen. Diese Menschen, welche der Natur so nahe sind, als man nur denken kann, verdienen sehr, näher gekannt zu werden. Wenn mir das Vergnügen, Sie wieder zu sehen, vorbehalten ist, so werde ich Sie über ihre Sitten und Gebräuche unterhalten; ich war Zeuge von ihrer traurigen und zweydeutigen Existenz, und ich habe sie ohne Schutz und Schirm gegen das Ungemach der Witterung, der Hitze und der Kälte kämpfen sehen, und ihre* Schlä-

Schlägereyen haben mich durch ihre barbarische Unmenschlichkeit empört. Welcher Contrast mit den glücklichen Einwohnern der Insel Timor!

Im Jahr 1802 richtete *Baudin* seinen Lauf nach Süd-Ost, nach *Port Jackson* und nach der Meerenge von *Basse*. *Bernier* beobachtete die Sonnenfinsterniss den 4 März 1802, die Mondsfinsterniss den 19 März, und den Vorübergang des Mercur vor der Sonnenscheibe den 9 Novbr.

Der Capit. *Flinders*, Commandant einer ähnlichen Expedition, wie die Französische, beobachtete diese Sonnenfinsterniss auf dem Lande auf der südwestlichen Küste in 34° 48' südl. Breite und 153° 49' Länge vom ersten Meridian an gezählt, den Anfang um 1U 12' 37", das Ende um 3U 36' 11".

Die schlechte Nahrung und das gesalzene Fleisch von der schlechtesten Gattung verursachten viele Krankheiten und rafften die halbe Mannschaft von *Baudin*'s Schiffen weg. Er verlor die Naturforscher *Riedley*, *Michaud*, *Fuchs*, *Mauger*, *Le Vilain*, *Sautier*. Die Corvette der *Naturaliste*, welche der Capitain *Hamelin* führte, schickte *Baudin* nach Frankreich zurück; sie segelte den 9 Novbr. 1802 ab; dagegen kaufte er ein kleines Schiff, die *Casuarina* von 15 Mann Equipage aus vortrefflichem Holze gebaut, welches viel näher als die Corvetten ans Land kommen konnte.

Bernier's Eifer für den öffentlichen Dienst, welcher ihn abhielt, den Capt. *Baudin* auf Isle de France zu verlassen, hielt ihn auch hier zurück, mit *Hamelin* nach Frankreich zurückzureisen, welcher es ihm wegen seiner zerrütteten Gesundheit angeboten

boten hatte; allein er sah, daſs diese kostspielige und wichtige Reise einen groſsen Theil ihres Nutzens und Zweckes verlieren würde, wenn der Astronom das Schiff verlieſse; er starb daher als Opfer seines Eifers, seines Muthes und seiner Bürgerpflicht.

In der dritten *Campagne* ging man von *Port Jackson* aus, und bereiste die südl. Küste; man wendete sich nach Osten herum, und fing an, die nördl. Küste zu untersuchen; allein sie ist fast unzugänglich.

In der letzten *Campagne* wollte *Baudin* nach *Carpenteria* gehen; allein er reiste mit den südöstlichen Passat-Winden ab. Diese Zeit war sehr übel gewählt. Diese Küste ist schon von den Engländern untersucht worden; sie ist sandig und unfruchtbar. *Baudin* kehrte nach *Timor* zurück. *Bernier* war äuſserst schwach, er hätte zu seiner Stärkung Wein nöthig gehabt, er wollte aber keinen begehren. Die verdorbene Luft zog ihm ein Entzündungsfieber zu; er schiffte sich noch zu Anfang der Junius ein, allein er starb den 6 Jun. 1803.

Man kreuzte in Süd-Osten von *Timor* herum, und kehrte endlich wieder nach *Isle de France* zurück, wo *Baudin* selbst an den Folgen eines Blutsturzes starb, den er sich durch seine liederliche Lebensart (*libertinage*) zugezogen hatte. *Baudin* schrieb noch den 29 May aus *Timor*, daſs er glaube, sich seines Auftrages gut entledigt zu haben; und den 11 August schrieb er aus *Isle de France*: „Die „Krankheiten, welche uns während unsers Aufent„halts zur See auf der nördlichen Küste heimgesucht „haben, haben auch unsern *Bernier* hingerafft, den

„wir

„wir alle wegen seiner Talente und guten Aufführung sehr bedauert haben." Übrigens soll diese Reise von wichtigem Erfolg gewesen seyn; sie soll verschiedene Hülfs-Quellen aufgedeckt haben, welche die Engländer sorgfältig zu verbergen suchen. Seit 15 Jahren machen sie erstaunliche Aufopferungen für *Neu-Holland*; sie ziehen da viel Wallfisch- und Phoquen-Oel, Häute von Meer-Wölfen, die sie in Canton verkaufen u. s. w.

Die Malayen kommen alle Jahr zwischen den zwey Passatwinden, *Tripans* zu fischen, eine Gattung von *Mollusquen* oder grossen Schnecken von 2 bis 3 Fuss, welche die Chinesen als ein *Aphrodisiacum* sehr schätzen. Man trifft an der Nordküste oft über 30 solcher Malayischen Schiffe an, die mit 30 bis 40 Leuten bemannt sind.

Diese Reise sollte der Naturgeschichte, der Geographie, dem Handel zum Nutzen gereichen; er hätte vollkommen und besser erreicht werden können; allein *Baudin* war gegen Gelehrte misstrauisch; er frug sie nicht um Rath; er insultirte und beleidigte diejenigen, welche ihm Vorstellungen machten; er nahm schlechte Massregeln, und die ganze Expedition litt darunter. Seine Umgebungen waren gemeine Leute, welche ihm auf eine grobe Art schmeichelten. Er fürchtete, sich dem Lande zu nähern, und hatte nicht Eifer und Muth genug, der Gefahr zu trotzen.

Die Corvette, der *Geograph*, wurde von dem ältesten Officier im Commando, *Milius*, zurückgeführt. Sie segelte den 17 Decbr. von *Isle de France* ab, und kam den 24 März 1804 in *l'Orient* an. Sie hat

hat alle Papiere mitgebracht; denn *Baudin* hatte fast gar nichts geschickt; er hatte die Eigenliebe, oder vielmehr die Kleinlichkeit, alles selbst übergeben zu wollen. Er wurde, so wie *La Pérouse*, in seiner Hoffnung getäuscht, und so verdienen alle diejenigen, welche ihren Beyspiele folgen, dasselbe Schicksal zu haben.

Bernier's Tod ist eine der grössten Unannehmlichkeiten dieser Reise. Seine Mutter bedauert es sehr, ihm den Geschmack am Seewesen beygebracht zu haben. Sie ist aus einem Seehafen gebürtig; sie sah, wie einige glückliche Schiffs-Capitaine ein sehr schnelles Glück gemacht hatten. Ihr Sohn sah daraus, wie nützlich ihm die Kenntniss der Astronomie dereinst seyn werde; und als er nach Paris kam, so waren seine Gedanken immer auf das Seewesen gerichtet, welches seine Mutter längst vergessen hatte.

Aus folgenden Stellen eines Briefes an seine Mutter vom 18 Novbr. 1802 kann man sein Gemüth, seine Empfindungen und seinen Styl erkennen.

Hier vom äussersten Ende der Welt schickt Dir Dein Sohn noch einmahl die Versicherung seiner zärtlichsten Liebe. Mögtest Du einer guten Gesundheit geniessen, wenn ich einst kommen werde, mich in Deine Arme zu werfen! . . . . Dieser glückliche Augenblick ist wol noch fern! . . . Zwey Jahre verstreichen vielleicht noch. . . . Oft eile ich dieser Zeit in Gedanken vor, und denke mich bey Dir, bey meinem lieben Vater und bey meinen guten Schwestern. Ich geniesse schon im Geiste Eure Umarmungen; ich erzähle Euch alle Umstände mei-

ner

ner Reise. Allein dieser süsse Traum verschwindet, wenn ich Euch meine Fragen vorlegen will; ich bin alsdann wieder weit von Euch, und falle in die traurigen Gedanken zurück, über die Veränderungen der Dinge, die inzwischen vorfallen können. . . . Ist meine Schwester verheirathet? und, wenn sie es ist, ach! wer wird um meinen ehrwürdigen Vater, wer wird um Dich, liebe Mutter, seyn? Ihr seyd allein, und ich kann Euch jetzt nicht helfen, nicht beystehen! . . . Dieser Gedanke verfolgt mich oft, und verbittert mir meine Reise. Diese Reise ist langwierig und verdriesslich, allein bisweilen hat sie auch ihre Annehmlichkeiten. Indessen erfülle ich meinen Beruf und den Auftrag, womit mich die Regierung beehret hat; ich hoffe Euch dadurch dereinst nützlich zu werden, und diese Hoffnung gibt mir neue Kräfte. Ihr seyd stets meinem Geiste und meinem Herzen gegenwärtig, dahin beziehe ich alle meine Mühe und Arbeit, ja auch alle meine Vergnügungen.

Seine Schwestern liebte er eben so zärtlich. Er brachte oft ganze Nächte zu, um ihnen am folgenden Tage eine lehrreiche Unterhaltung zu verschaffen. Die eine kam ins Kindbette, als ihr Mann sein Amt verlor; dieser schrieb er, dass er sich des Kindes annehmen und es erziehen lassen wolle. Ich selbst habe grosse Beweise seiner Anhänglichkeit und Liebe erfahren. Er schrieb mir: *Ich bitte Sie, mein lieber Lehrer, Ihren Schüler nicht zu vergessen, welcher vom äussersten Ende der Welt Ihnen die Versicherung seiner Ehrerbietung und einer ewigen Erkenntlichkeit erneuert.* So hat mir mein brennender

Eifer

Eifer für die Aſtronomie manchen angenehmen Genuſs verſchafft, allein dieſsmahl hat er mir auch viel Kummer und Leiden verurſacht.

Dieſer junge Mann hatte eine Lebens-Weisheit und Grundſätze, welche gewöhnlich nur die Frucht des Alters und des gereiften Nachdenkens ſind. Er wollte, daſs ſeine Seele wie Kryſtall durchſichtig ſeyn ſollte; dieſs waren ſeine Worte. Er war ein guter Sohn, ein guter Bruder, ein guter Freund, ein guter Bürger; er hatte alle Tugenden der Menſchheit; und alle, die ihn näher kannten, bewunderten und liebten ihn. Wenn ſein Tod ein Verluſt für die Sternkunde iſt, ſo iſt er auch einer für die Menſchheit, wo es ſo wenige Weſen von ſeiner Vollkommenheit gibt.

IV.

Bemerkungen

Ueber die Recension in der *M. C.*, May-Heft 1803 S. 455 über die General-Karte von einem Theile des Russischen Reichs in Gouvernements und Kreise eingetheilt, worauf die Post- und andere Hauptstrassen angedeutet sind, bey Sr. k. Maj. Karten-Depôt im J. 1799 entworfen und gestochen, aus dem Russischen übersetzt — — — — — herausgegeben im J. 1802 von *D. G. Reymann.*

Nachdem Rec. über den Nutzen, die Brauchbarkeit und den Vorzug dieser Karte vor andern bis jetzt erschienenen gesprochen, so sagt er S. 461: *Es hat uns nicht wenig befremdet, die allerbesten und neuesten geographischen Bestimmungen nicht so benutzt zu finden, als es bey einer im Jahr* 1802 *erschienenen Karte hätte geschehen können und sollen.*

Da die Original-Karte schon im J. 1799 erschienen, so scheint zwar dieser Vorwurf der Übersetzung zu gelten, allein auch das Russ. kais. Depôt glaubt sich verpflichtet, auf die vom Rec. gemachten Vorwürfe folgendes zu antworten.

1) Schon der Titel und die längs den Hauptstrassen durch Zahlen angezeigten Entfernungen hätten den Rec. überzeugen können, dass der Zweck

Zweck diefer Karte war, eine *Weg - Karte zu liefern.*

2) Es ift bekannt, dafs zu Ende 1796 und zu Anfang 1797 die Eintheilung aller Ruff. Gouvernements und verfchiedene Kreis - Städte geändert worden; diefem zufolge wurden auch viele Poftftrafsen abgeändert. Dafs folche Umänderungen in einem Reiche von Rufslands Ausdehnung viele Zeit erfordern, bis fie an Ort und Stelle gehörig eingerichtet find, wird Rec. wol einfehen. — Nachdem nun im Jahr 1799 die Karten und andere Nachrichten dem nur erft feit dem Sommer 1797 errichteten Karten-Depot eingefandt worden, fo wurde diefe Karte in weniger als fünf Monaten zufammengefetzt, ins Reine gezeichnet und geftochen. Ihr erfter Zweck war nicht, fie dem Publicum zu übergeben, fondern fie follte nur den verfchiedenen Kriegs - und andern Departements, deren Gefchäfte eine richtige Weg - Karte erforderten, ausgetheilt werden. Erft im Frühjahr 1801 wurde folche zum Verkauf abgegeben, aber nicht für 10 Rubel Silbergeld, wie Rec. angibt, fondern auf Papier velin für 10 R. Papiergeld, und auf ordinärem Papier 7½ R. Dafs folche als das, was fie ift und feyn foll, als *Weg-Karte* vielen Nutzen geftiftet hat, beweift ihr ftarker Abgang, indem bis jetzt über 700 Exemplare ausgegeben worden, und noch immer viele verlangt werden.

3) Dafs bey diefem Zwecke der Karte hauptfächlich darauf gefehen wurde, die neue Eintheilung der Gouvernements, ihre beybehaltenen oder verlegten Gerichts - Städte und alle Hauptftrafsen

 mit

mit ihren Stationen und gemeſſenen Diſtanzen richtig anzugeben, wird Rec. leicht einſehen; doch hat man auch nicht verſäumt, das Netz nach den *damahls* dem Karten-Depot bekannten geographiſchen Ortsbeſtimmungen zu entwerfen. Bey dem kleinen Maſsſtabe der Karte (zwey Engl. Zoll auf den Grad der Breite) konnten nun leicht bey dem auſserordentlich ſchnellen Graviren einige Zeichen der Örter um etwas verſchoben werden; denn die Gröſse der Zeichen für Städte nimmt auf dieſer Karte mehrere Minuten ein, und der Ort der Beobachtungen war nicht immer der Mittelpunct der Stadt. In Petersburg z. B. liegt das Obſervatorium weit aus dem Centrum der eigentlichen Stadt auf dem rechten Ufer der groſsen Newa; ferner nach den, von der St. Petersburgiſchen Academie der Wiſſenſchaften dem Karten-Depot mitgetheilten geographiſchen Ortsbeſtimmungen ſind einige mit den Angaben des Rec. nicht übereinſtimmend; den Unterſchied zeigt nachſtehende Tabelle:

	Nach Recenſent						Nach d. Pet. Academ.						Unterſchied			
	Länge			Breite			Länge			Breite			Länge			Br.
Arensburg	40°	7′	36″	58°	15′	9″	39°	57′	30″	58°	15′	9″	0°	10′	6″	″
Kursk	54	7	30	51	43	30	54	4		51	43	30	0	3	6	
Mietau	41	23	21	56	39	6	41	23	0	56	39	10	0	0	21	4
Neſchin	59	23	30	51	2	45	49	29	30	51	2	45	9	54	0	
Wilno	42	57	12	54	41	2	43	7	30	54	41	2	0	10	18	10

So ſteht Wilno auch in der Conn. des tems bis zum Jahr XI.

Der ſtarke Unterſchied bey Neſchin ſcheint in der Tabelle des Recenſenten ein Schreib- oder Druckfehler zu ſeyn.

Grodno iſt auf dieſer Weg-Karte nach *Zannony* placirt; das Karten-Depot weiſs, daſs dieſe Lage nicht richtig iſt; aber es weiſs auch, daſs die beſten, neueſten Angaben der Länge Grodno's ſehr verſchieden

den ſind; die *Conn. d. tems* pour l'an XII ſetzt dieſe Länge auf 41° 49′, *Triesnecker* aber auf 41° 23′ 29″. Da die erſte Angabe mit den geometriſch gemeſſenen Diſtanzen zwiſchen *Wilno* und *Grodno*, auch mit den bekannten Entfernungen zwiſchen *Oletsk* und *Grodno*, und *Grodno* mit *Bialyſtock* (welches letztere *Textor* auf 40° 58′ der Länge beſtimmt) ziemlich genau zuſammentrifft, ſo hält ſich das benannte Karten-Depot in ſeinen neuen Beobachtungen (bis die Lage von Grodno nochmahls wird unterſucht und geprüft ſeyn) an die in der *Conn. des tems* angegebene Länge, und nach dieſer iſt auf der Weg-Karte die Lage dieſer Stadt um 9′ zu weit nach Oſten verſetzt, nicht aber um 36′, wie Rec. annimmt. Die neuern topographiſchen Karten Lithauens (denn auch Ruſsland hat für mehrere Provinzen gute topographiſche Karten, die man aber im Auslande noch nicht kennen kann) beſtimmen die directe Entfernung zwiſchen *Grodno* und *Wilno* auf 138 Werſte; die in dieſer Nota als richtig angenommenen geographiſchen Beſtimmungen von Wilno und Grodno geben dieſe Entfernung zu 137 Werſte; auf der Weg-Karte iſt ſolche 126 W., alſo um 11 W. falſch, aber nicht um 27 W., wie Rec. ſagt. Die Lage von *Kursk* auf der benannten Weg-Karte iſt mit Recht von dem Rec. als ſtark falſch angegeben. Dieſs wurde bey dieſer Karte dadurch veranlaſst, daſs durch einen Fehler des Copiſten der Liſte von Ruſslands geographiſchen Beſtimmungen die Länge von *Kursk* fälſchlich zu 53° 45′ ſtatt 54° 4′ geſetzt wurde. Aber auch hier iſt in der Tabelle des Rec. ein Fehler; denn er ſagt, die Länge von *Kursk* iſt

 um

um 39' falsch, da der wirkliche Fehler doch nur 19' beträgt.

4) Die Resultate der durch *von Textor* in Preussen und Preussisch Lithauen seit dem Jahre 1796 angefangenen Verbesserungen der geographischen Bestimmungen kannte man im J. 1799 noch nicht in Petersburg. Auch die durch *N. G. Schulten* in Schwedisch Finnland gemachten astronomischen Beobachtungen und die neuern Karten von *Haelstroem* und *Hermelin* waren damahls dem Karten-Depot noch unbekannt, theils weil solches in seiner ersten Entstehung war, theils weil zu jener Zeit alle literarische Communication nach Rusland erschwert würde. Übrigens glaubt man sehr überflüssig, einem Recensenten, dessen Aufsatz in die mit so vielem Rechte allgemein geschätzte Zeitschrift des Obersten *von Zach* aufgenommen worden, zu bemerken, dass kein guter Geograph sich durch die auf einer gestochenen Weg-Karte um etwas weniges verschobenen Zeichen der Örter wird irre führen lassen, sondern wenn er zu irgend einer geographischen Ortsbestimmung mathematische Schärfe braucht, er solche aus den authentischen Listen, welche Minuten und Secunden bestimmt angeben, schöpfen wird und nicht aus einer Karte eines so kleinen Massstabes, als die recensirte ist, auf welcher eine Minute des Längengrades unter dem 60 Grade der Breite nur $\frac{1}{60}$ Zoll ausmacht, und also beym Nachmessen kaum mit dem Zirkel zu fassen ist. Zum Beweis aber, dass das Russisch kaiserl. Karten-Depot selbst die oft benannte Karte von 1799 nur als eine *gute Weg-Karte* betrachtet, und dass seine ununterbrochenen Bemühungen

hungen dahin gehen, aus den neueſten und beſten Materialien ein immer mehr und mehr vollkommne- res Ganze zu liefern; muſs man noch anführen, daſs ſeit einigen Jahren in dieſem Depot an einer, nach neuern, theils topographiſchen, theils guten Special- Karten zuſammengeſetzten Karte Ruſslands gearbei- tet wird, und von ſolcher ſchon 64 Blätter geſto- chen ſind. Da dieſe Karte aber in Ruſſiſcher Sprache erſcheint und nach einem groſsen Maſsſtabe gezeich- net iſt (beynahe 5 Zoll Engliſch für einen Grad der Breite), und daher, ob ſie gleich von Aſien wenig enthält, doch aus 100 Blättern beſteht, ſo wird nach dieſer groſsen Karte eine reducirte in Franzöſiſcher Sprache ausgefertigt *); dieſe wird auſser der Be- nutzung der bekannten Ortsbeſtimmungen auch noch verſchiedene neue und einige der vorigen rectificirt enthalten, indem verſchiedene Officiere des General- Stabs, unter der jetzigen Leitung dieſes Corps **) ſich

*) Um durch dieſe Karte eine General-Ueberſicht der Be- völkerung zu erhalten, iſt noch anzuführen, daſs alle Flecken und Dörfer, welche mit gerader Schrift (nicht curſiv) geſtochen ſind, bis 500 und mehr *männliche* Ein- wohner enthalten.

**) Der General en chef *van Suchtelen* iſt General-Quar- tiermeiſter, General-Inſpector des Ingenieur-Corps und Chef des Karten-Depots; die beſondere Direction die- ſes letztern Theils iſt dem General-Major *Oppermann* anvertraut; der Collegien-Rath *Wilbrecht*, bekannt durch die zwey letzten Atlaſſe des Ruſſiſchen Reichs, iſt bey dieſem Depot als Geograph angeſtellt, und nebſt ihm verſchiedene Officiere des Ingenieur-Corps und

sich auch mit astronomischen Beobachtungen beschäftigen.

Wegen oben benannter Weg-Karte ist noch anzumerken, dass verschiedene Namen, welche in der Recension vorkommen, unrichtig sind; einige davon würde zwar ein Pole, so wie Rec. solche schreibt, dem Russischen gleichlautend aussprechen, aber nicht ein Deutscher. Hierbey folgen sie nebst den Verbesserungen:

Rec. schreibt	*anstatt*
Stadt Wüsznei Woloczok	Wüschnei Wolotschok
Fluss Wytirga	Wütigra
— Szeksna	Sckeksna
— Szat	Schat
See Kuwenzkoesche	Kubenskoesche
Canal Ochinskische	Oginskische
Stadt Nezin	Neschin
— Niznei-Nowgorod	Nischnei Nowgorod

Da die Entdeckungen, Beschreibungen und Aufnahmen, welche Russische Seefahrer und handelnde Personen in dem nördlichen Stillen, dem Kamtschatkischen und dem Ochotskischen Meere gemacht haben, noch auf keiner Karte vollständig benutzt worden, so hat das Russ. kais. Karten-Depot auf allerhöchsten Befehl im J. 1802 nach authentischen, meist Original-Materialien eine Seekarte jener Meere zusammengesetzt und gestochen. Da solche nun alle bis

General-Stabs, wie auch National-Graveurs, die zum Theil bey der Petersburger Academie der Künste, zum Theil bey dem Karten-Depot selbst gebildet worden.

bis jetzt erſchienene an Richtigkeit, Neuheit und Vollſtändigkeit übertrifft, ſo verdient ſie dem Auslande näher bekannt zu werden.

* * *

Antwort des Herausgebers auf obige Bemerkungen.

Unparteylichkeit iſt die erſte und heiligſte Pflicht des Herausgebers eines jeden kritiſchen Blattes, und wir glauben von treuer Erfüllung dieſer Pflicht in unſerer Zeitſchrift hinlängliche Beweiſe gegeben zu haben. Auch diesmahl lieſsen wir uns durch dieſelben Grundſätze leiten, und obige zum Einrücken uns zugeſchickte Bemerkungen (nachdem wir dem Recenſenten dieſer Karte die ihm gemachten Anſchuldigungen zu ſeiner Vertheidigung oder Anerkennung mitgetheilt hatten) wörtlich abdrucken. Aber eben dieſe Grundſätze, welche wir hier öffentlich bekennen und ausüben, gebieten uns, der Vertheidigung des Recenſenten auch einen Platz zu geben, um ſo mehr, da wir ſolche als eine gerechte und wohlgegründete Vertheidigung ſelbſt anzuerkennen kein Bedenken tragen. Da der Verfaſſer der Antikritik ausdrücklich verlangt, daſs ſeine Berichtigung zur öffentlichen Kunde und an die Appellation des Publicums komme, ſo müſſen wir dieſem die Entſcheidung überlaſſen, auf welcher Seite Recht und Wahrheit liege. Wir können dieſe hier mit eben ſo gutem Gewiſſen, als mit der innern Überzeugung, unſere Pflicht mit Wahrheits- und Gerechtigkeitsliebe erfüllt zu haben, getroſt abwarten.

Ver-

Vertheidigung des Recensenten der Generalkarte von einem Theil des Russischen Reichs &c. gegen die Anschuldigungen obiger Antikritik.

Zu Nr. 1.) Dass obige Karte auch eine Wegkarte sey, davon war Recensent allerdings überzeugt; dies besagt schon der Titel dieser Karte, auch hat er dieses nie bezweifelt, oder in seiner Recension irgendwo in Abrede gestellt. Eben weil diese Karte eine Post- und Wegkarte war, hat er vorzüglich die Lage der Örter und ihre Entfernungen genauer untersucht; auch hatte Rec. nur die *Reymann*'sche Übersetzung vor Augen, das Original kam ihm nie zu Gesichte.

Zu Nr. 2.) *Rec.* bescheidet sich gern, und sieht es auch wohl von selbst ein, dass in einem so grossen Reiche von Russlands Ausdehnung viele Zeit erfordert werde, den Postenlauf einzurichten; allein was thut dies hier zur Sache? Wie konnte *Rec.* wissen, dass man diese Karte in so kurzer Zeit und *so übereilt* zusammengesetzt, *so schnell* in Kupfer gestochen und nicht für das Publicum bestimmt habe? Dass *Uebereilung* dabey Statt gefunden habe, hat *Rec.* freylich gemerkt; wie kann man ihm also zur Last legen, was der Berichtiger als Wahrheit selbst eingesteht? Ein Rec. kann ja nur ein wissenschaftliches oder Kunstproduct nach dem beurtheilen, wie es erscheint, und wie es vor ihm liegt; alle Nebenumstände von der Entstehung, Entwerfung und Erscheinung dieser Karte waren ihm ja unbekannt; wie kann

kann er hierauf Rückſicht nehmen? Die Verfertiger der Karte können wol ſolche Umſtände zu ihrer eigenen Entſchuldigung anführen, und wir wollen ſie auch ohne weitere Unterſuchung und Anmerkung gelten laſſen; allein als Vorwurf gegen den *Rec.* können ſie nicht angebracht werden. Daſs dieſe Karte ſehr brauchbar und vielen Nutzen geſtiftet habe, hat *Rec.* auch nirgends in Abrede geſtellt; er ſagt ja ausdrücklich (*M. C.* VIII B. S. 428) "*indeſſen bleibt dieſe Karte bey allen dieſen Mängeln doch die beſte vorhandene Generalkarte, welche wir bisher von dieſem Theile des Ruſſiſchen Reiches beſitzen.*" Übrigens glaubt *Rec.* eben nicht, daſs der ſtarke Abſatz einer Wegkarte bey ihrem dringenden Bedarf etwas anders beweiſen dürfte, als daſs keine andere oder beſſere Karten vorhanden ſind. Daſs der Preis der Originalkarte in der Recenſion nicht richtig angegeben ſey, nämlich nicht für 10 Rubel Silbergeld, ſondern auf Velin-Papier für 10 Rubel Papiergeld verkauft wurde, dafür kann *Rec.* wieder nichts, denn er iſt in dieſer Angabe dem Inſpector *Reymann* gefolgt, der dieſen Preis in der gedruckten Anzeige ſeines Nachſtiches ſo anſetzt hat. Wahrſcheinlich hat der General *von Lecoq* dieſe Karte um dieſen Preis in St. Petersburg bezahlt.

Zu Nr. 3.) Da der Berichtiger ſelbſt bekennt und eingeſteht, daſs bey dem *auſſerordentlich ſchnellen Graviren* einige Ortszeichen um etwas verſchoben worden ſind, ſo hat *Rec.* auch nichts weiter dagegen einzuwenden; was aber die Unterſchiede der Karte von den verſchiedenen aſtronomiſchen Beſtimmungen anbetrifft, ſo iſt es allerdings wahr, daſs

dass die Zeichen der Örter bey einem so kleinen Massstabe auf der Karte mehrere Minuten einnehmen; aber eben dieses dient auch dem *Rec.* zum Theil mit zu seiner Rechtfertigung bey den vielleicht grösser als gehörig ausgefallenen Differenzen der Karte mit den astronom. Bestimmungen; was diese letztern betrifft, so können wir uns unmöglich mit den Angaben der Antikritik zufrieden stellen, und *Rec.* glaubt, die seinigen gegen die des Berichtigers in Schutz nehmen, und mit guten Gründen vertheidigen zu können.

Die Länge von *Arensburg*, die der Verfasser der Antikritik angibt, scheint eine ältere von *Grichow* gemachte Bestimmung zu seyn. Diejenige, welcher *Rec.* gefolgt ist, ist eine von *Méchain* schon im Jahr 1786 verbesserte und neu berechnete, wie er solche selbst in der *Conn d. tems année 1789* pag. 328 mit folgenden Gründen anzeigt.

" *Toutes les positions de l'empire de Russie, tant en Europe qu'en Asie, nous ont été communiquées par M. Rumowsky, de l'Académie de Pétersbourg; elles sont extraites des commentaires de cette Académie; la plupart ont été discutées par M. Rumowsky, qui en a déterminé plusieurs d'après ses propres observations. . . . Je n'ai guère fait d'autres changemens à la table de M. Rumowsky, que pour les longitudes d'Arensburg, de Riga, Dager-ort et Reval, parce que j'ai comparé les observations à des correspondantes que M. Grischow n'avoit point lorsqu'il a discuté ces longitudes dans les Mémoires de Pétersbourg, années 1760 — 1761.*" Hiernach glauben wir also mit

gutem

gutem Grunde bey der *Méchain*'ſchen Beſtimmung verbleiben zu müſſen.

Bey *Kursk* war ein offenbarer Schreibfehler des Copiſten von 29′, wie die Antikritik ſelbſt eingeſteht, und die Poſition dieſes Orts iſt gerade ſo, wie ſolche der *Rec.* angibt; nur in der Recenſion iſt ein Subtractions-Fehler vorgefallen, und muſs ſtatt der Differenz 39′ in der Länge 21′ geleſen werden.

Mietau ſtimmt bis auf eine unbedeutende Kleinigkeit; doch muſs *Rec.* ſeine angenommene Poſition als die richtigere vertheidigen; man vergleiche nur A. G. E. I B. S. 288, M. C. II B. S. 271; Wien. Ephem. 1802. S. 458.

Neſchin hat in der Recenſion einen Druckfehler von 10 Graden 6 Min.; dieſer hat aber einen noch gröſsern Einfluſs auf die Differenz mit der Karte; dieſe wird nach der Berichtigung gröſser, und ſtatt einer halben Minute nunmehr 4 ½ Min.

Die von der Antikritik angenommene Längenbeſtimmung von *Wilno* iſt offenbar falſch. Im Jahr 1797 war ſchon eine beſſere bekannt, wie man aus einer umſtändlichen Unterſuchung des *Freyh. von Zach* in dem III Suppl. Bande zu den Berl. A. Jahr-Büchern S. 64 ff. erſehen kann. Schon damahls berechnete er die wahre Länge von *Wilno* 42° 56′ 15″. Im folgenden Jahre 1798 berechnete *Triesnecker* dieſelbe Länge im I B. der A. G. E. S. 541 aus drey gut harmonirenden Sternbedeckungen 42° 56′ 57″. Nach Zuſammenſtellung aller Wilno'er Beobachtungen findet *Triesnecker* im Mittel 42° 57′ 12″ (Wien. Ephemeriden 1802 S. 460). Alle dieſe bewährten Beſtimmungen weichen demnach durchgängig 10′ von jener

ner in der Antikritik offenbar zu groſs angenommenen und ganz ſicher zu verwerfenden Länge ab.

Was die Beſtimmung der Länge von *Grodno* betrifft, ſo muſs *Rec.* ſich billig verwundern, wie dem Anticriticus *Zannoni* eine Quelle ſeyn konnte, und wie er deſſen Poſition einer wirklichen aſtronomiſchen Beobachtung *), welche die zwey berühmten Polniſchen Aſtronomen *Sniadecki* und *Poczobut* in *Grodno* ſelbſt angeſtellt haben, und welcher *Rec.* gefolgt iſt, entgegenſtellen konnte. Dem Verfertiger der Karte konnte dieſe Angabe gar wohl bekannt ſeyn, da er ſich derſelben im Grunde ſelbſt, aber nur falſch, bedient hat; er beruft ſich hierin auf die *Conn. d. t.*, vertheidigt ſogar dieſe Angabe, da ſie mit den geometriſch gemeſſenen Diſtanzen zwiſchen *Wilno* und *Grodno*, auch mit den bekannten Entfernungen zwiſchen *Oletsk* und *Grodno*, mit *Grodno* und *Bialyſtock* ziemlich genau zuſammentrifft. Sonderbar genug, daſs dieſer ſchönen Übereinſtimmung ein Rechnungsfehler zum Grunde liegt; der Zufall konnte in der That nicht glücklicher und erwünſchter ſeyn. *Rec.* wird hier ſogleich beweiſen, wie und auf welche Art diejenige Beſtimmung der Länge von *Grodno* 41° 49′ in die *Conn. d. t.* gekommen ſey. Dieſe Beſtimmung kommt zum erſtenmahle im Jahrgang VIII, pag. 196 vor; ſie iſt offenbar keine andere, als die in dem erſterwähnten III Suppl. Bände S. 68 von dem *Freyherrn von Zach* ausgemittelte Länge 1ᵁ 27′ 15,″6 in Zeit, oder 41° 48′ 54″ in Raum, wofür in der *Conn. d. t.* 41° 49′ in runder Zahl angenommen worden. Allein in die-

*) Wien. Ephem. 1798 S. 296.

dieser Berechnung ist ein Irrthum vorgefallen, welcher schon im II B. der A. G. E. S. 452 berichtigt worden ist, und der darin bestand, dass man die von *Sniadecki* berechnete Zeit der wahren Zusammenkunft der Sonne und des Mondes für *Grodno* mit jener verglichen hat, die *Wurm* für andere Orte berechnet hatte; nun hat aber *Sniadecki wahre Zeit*, dagegen *Wurm mittlere Zeit* angegeben. Da nun damahls die Zeit-Gleichung oder der Unterschied zwischen wahrer und mittlerer Zeit 1′ 43″ betrug, so fällt hier diese Zeit-Gleichung ganz auf den Längen-Unterschied; wird diese gehörig angebracht, so folgt bis auf eine Zeitsecunde die nämliche Länge für *Grodno*, die *Triesnecker* in den A. G. E. I B. S. 541 aus der daselbst beobachteten Sonnenfinsterniss d. 5 Sept. 1793 berechnet und zu 41° 23′ 29″ angesetzt hat, welcher *Rec.* mit Grund gefolgt ist, und die auch für die richtigere gelten muss, bis sie nochmahls untersucht und geprüft seyn wird, und nicht die der *Conn. d. tems*, wie der Antikritiker glaubt, und die nichts mehr als einen erwiesenen Rechnungsfehler zur Gewährleistung hat. Des *Rec.* Ausspruch über die Lage von *Grodno* besteht demnach wie zuvor bey voller Kraft, und ändert weder die Resultate noch das Urtheil, welches über diesen Theil der Karte von ihm gefällt worden ist. *Rec.* hat sich wiederholt der Mühe unterzogen, aus den echten astronomischen Bestimmungen der Länge und Breite von *Grodno* und *Wilno* die directe Entfernung in einem Sphäroid zu berechnen; er fand damit den senkrechten Abstand vom Grodno'er Meridian 62447,4 Toisen, den senkrechten Abstand von des-

dessen Perpendikel 51654,4 Toisen, und hieraus die directe Entfernung 81047,1 Toisen. Nimmt man 3811 Toisen für eine geographische Meile, und 104,3 Werste auf einen Grad der Breite, so kömmt hiernach für die directe Entfernung von Grodno bis Wilno 148 Werste: folglich nur 2 Werste von der vom *Rec.* in der Recension obenhin geführten Rechnung (S. 461) verschieden. Auf der Karte hat *Rec.* die Entfernung dieser beyden Städte in gerader Linie auch wieder nachgemessen und abermahls 123 Werste gefunden; folglich beträgt der Fehler hier volle 25 Werste, und das in der Recension angeführte Raisonnement erhält sich folglich bey seiner ganzen Gültigkeit.

Zu Nr. 4.) Dieser Artikel hat den Rec. am meisten befremdet. Der Berichtiger sagt: *dass kein guter Geograph sich durch die auf einer gestochenen Wegkarte um etwas weniges* (Viertels - Grade sind doch wahrlich keine Wenigkeit) *verschobenen Zeichen der Oerter wird irre führen lassen, sondern wenn er zu irgend einer geographischen Ortsbestimmung mathematische Schärfe braucht, er solche aus den authentischen Listen, welche Minuten und Secunden bestimmt angeben, schöpfen wird, und nicht aus einer Karte eines so kleinen Massstabes, als die recensirte ist.*

Glaubt denn der Antikritiker wirklich im Ernste, dass *Rec.* aus dieser Karte ein Verzeichniss der Längen und Breiten habe entlehnen und verfertigen wollen? Wenn diess in der That die aufrichtige Meinung des Berichtigers ist, so muss *Rec.* feyerlichst dagegen protestiren; jeder Kenner wird ihm ohne-

hin

hin auf's Wort glauben, daſs dieſs gewiſs nicht ſeine Abſicht war, noch ſeyn konnte; er würde ſie wenigſtens mit dieſer Karte ſehr ſchlecht erreicht haben. Wie ſoll aber ein Rec. einer Karte die richtige Lage der darauf befindlichen Orte beſſer und zweckmäſsiger prüfen, als durch die Vergleichung mit den neuern genaueſten aſtronom. Beſtimmungen? Soll er etwa einen Meilenzeiger zur Richtſchnur und zum Probierſtein annehmen? *Rec.* geſteht, daſs er gar keinen andern Weg kennt, eine Karte in dieſem Puncte zu prüfen, ſie mag eine General- oder Special-Karte, eine Weg-, Poſt- oder topographiſche Karte ſeyn. Von welcher Art ſie auch ſeyn mag, ſo iſt die richtige Entfernung der Orte das erſte Erforderniſs, und die billigſte Forderung, die man von einer Karte nur machen kann. Wie kann alſo der Antikritiker dem *Rec.* zur Laſt legen, daſs er dieſe Karte auf dieſem einzigen recht- und kunſtmäſsigen Wege unterſucht und geprüft habe?

Der Beweis, den der Anticriticus anführt, daſs das Ruſſ. kaiſ. Karten-Depot die oft benannte Karte nur als eine *gute Wegkarte* betrachtet, und daſs ſeit einigen Jahren in dieſem Depot an guten Specialkarten gearbeitet wird, war *Rec.* unbekannt, als er ſeine Recenſion abfaſste, und wenn er dieſs auch gewuſst hätte, was würde dieſes zur Sache gethan haben? *Deswegen* hätte die Recenſion doch nicht anders ausfallen können, als ſie wirklich ausgefallen iſt.

Rec. hat ſich die Unbilligkeit, die ihm der Anticriticus aufbürden will, nicht zu Schulden kommen laſſen, daſs er nämlich dieſe Karte nach den neue-

neuesten Ortsbestimmungen beurtheilt habe, welche dem *Depot* zur Zeit der Erscheinung unmöglich bekannt seyn konnten. Der Franzose würde eine solche Anschuldigung eine *querelle d'Allemand* nennen; denn in der ganzen Recension ist gar keine Bestimmung weder von *N. G. Schulten*, noch von *Haelstroem* oder *Hermelin* gebraucht oder auch nur mit einer Sylbe erwähnt worden. Die astronomischen Bestimmungen von *Textor* sind dagegen gerade diejenigen, welche am wenigsten von der Karte abweichen, und eher zu ihrem Lobe als zum Tadel gereichen. Allein, so sehr ist die Meinung des Antikritikers vorgefasst, dass er von neuen Finnländischen und Schwedischen Bestimmungen spricht, da doch die ältern längst bekannten, wie die von *Abo*, *Stockholm* gerade am meisten von der Karte abweichen. Übrigens, wenn auch *Rec.* die allerneuesten Bestimmungen gebraucht hätte, die dem *Depot* ganz unbekannt waren, oder unbekannt bleiben mussten, so hätte er nichts mehr, als seine Pflicht gethan, die Karte auch hiernach zu prüfen. Das geschieht ja nicht als Tadel; aber der Kenner, der Freund der Geographie, der Käufer hat das Recht zu erwarten und zu erfahren, welche Güte eine Karte zu der Zeit hat, wenn sie ihm zum Kaufe angeboten wird; künftige Herausgeber können diese gerügten Irrthümer vermeiden und verbessern, die Besitzer werden mit den Mängeln ihrer Karte bekannt, und sie gewinnt dadurch an Güte und an Brauchbarkeit.

Was die Rechtschreibung der Namen als den letzten Vorwurf, der dem *Rec.* gemacht wird, anbelangt, so trifft ihn dieser ebenfalls nicht; denn er hat

hat sich lediglich nach der vor ihm liegenden übersetzten Karte gerichtet.

Auf was reduciren sich nun die Anklag-Puncte der Antikritik? Auf nichts mehr, als auf ein Paar ganz grobe und offenbare Druckfehler in der Tabelle der Ortsbestimmungen. Bey *Neschin* soll die Länge 49° 29′ 30″ statt 59° 23′ 30″ seyn; bey *Kursk* soll statt der Differ. in der Länge 39′ stehen 21′. Einen dritten Fehler hat der Berichtiger gar nicht bemerkt; die Breite von *Grodo* soll nämlich statt 53° 56′ seyn 53° 36′. Dieser Druckfehler hat aber auf die angezeigte Differenz mit der Karte und auf die Berechnung der Distanzen gar keinen Einfluss gehabt, bey welcher die richtige Breite von *Grodno* gebraucht worden ist. Alle übrige Puncte sind unstatthaft und unhaltbar befunden worden, und die Recension verbleibt demnach ohne Widerruf bey ihrem vorigen Werthe.

V.

Über die *De Lambre*'sche Formel und ihren verschiedenen Gebrauch bey Mappirungen.

Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister

Anton Freyherrn von ZACH.

(Hierzu eine Kupferplatte.)

Die ursprüngliche Formel, wie sie in *De Lambre*'s Werke, *Methodes analytiques pour la détermination d'un Arc du Meridien* S. 83 vorkommt, ist folgende:

$$\delta = \frac{K}{R \sin 1''} (1 + \tfrac{1}{2} e^2 \sin^2 L)$$

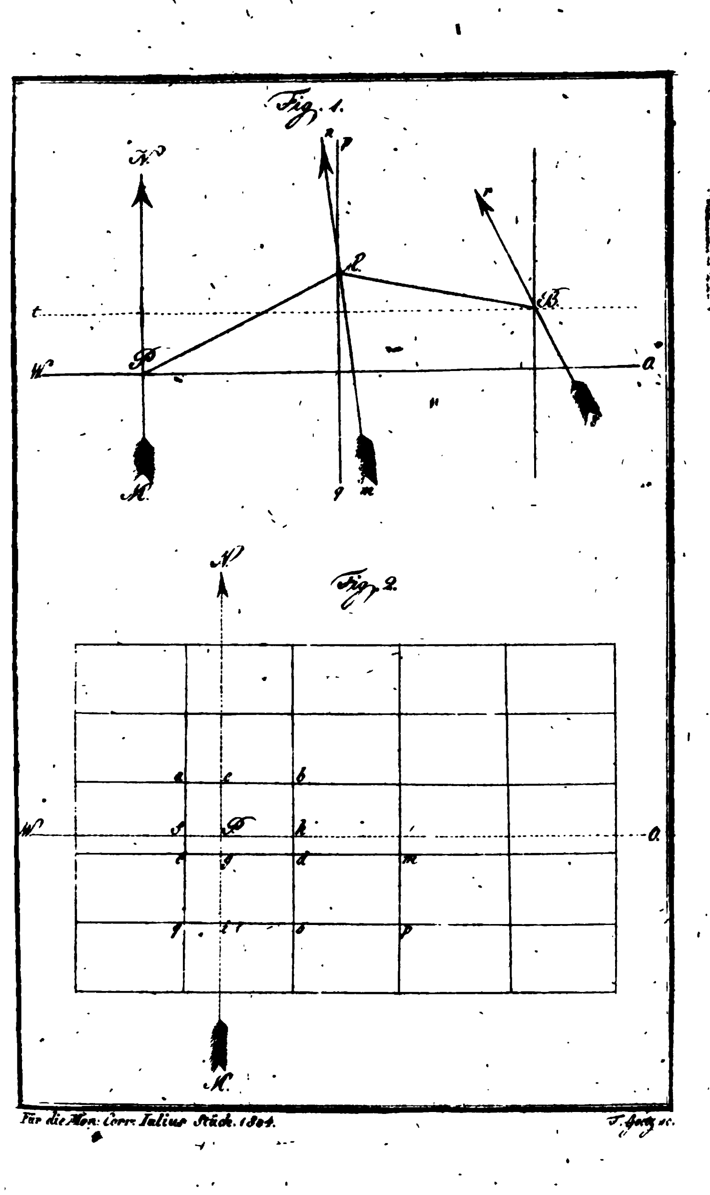
$$L' = L - (\delta \operatorname{cos} z + \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \operatorname{tang} (1 + e^2 \operatorname{cos}^2 L)$$

$$M' = M + \frac{\delta . \sin z}{\operatorname{cos} L} - \text{im 3 und 4 Quadrant.} + \text{im 1 und 2}$$

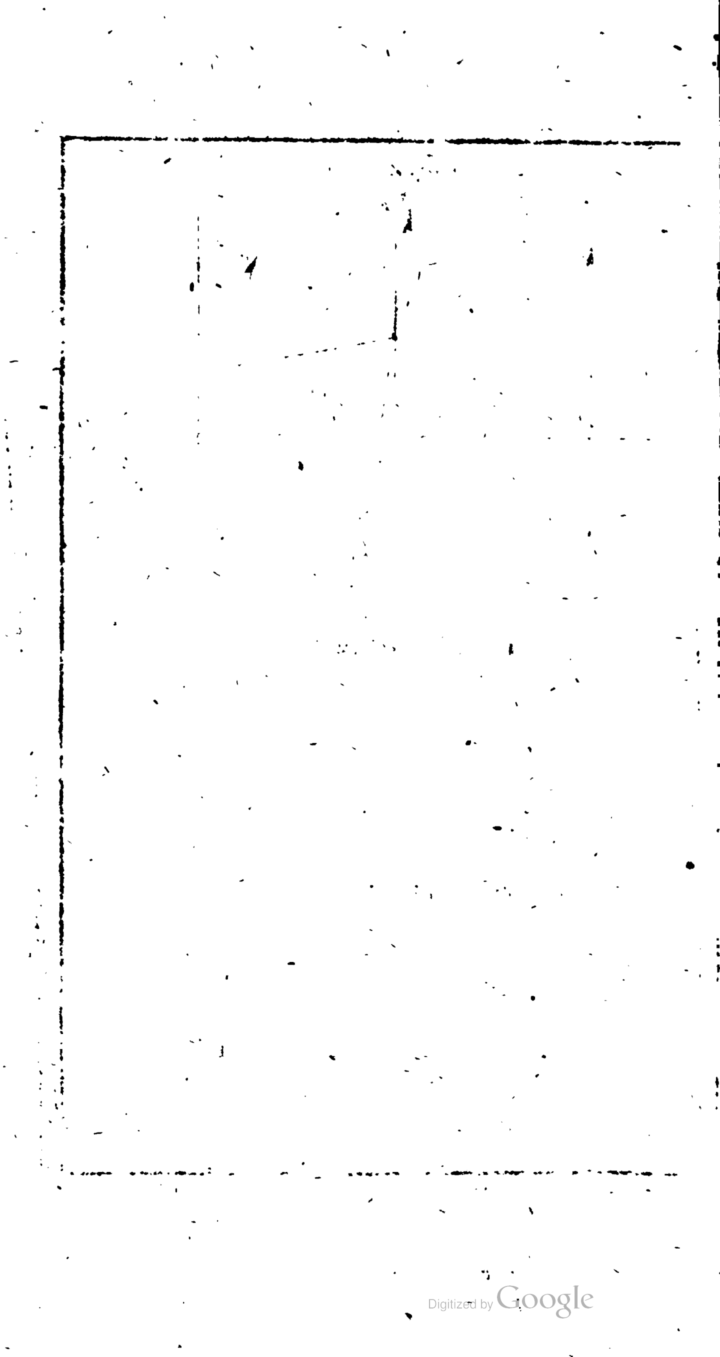
$$z' = 180 + z - \delta . \operatorname{Sin.} z \operatorname{tang} L' + \tfrac{1}{4} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Hierin ist R der Radius des Erd-Aequators
e die Excentricität der Erd-Ellipsoide
K die Seite eines Dreyecks
L die Breite eines bekannten Orts oder eines Endpunctes einer Dreyecksseite K
M die bekannte Länge dieses Ortes oder Endpunctes.

L'



Für die Mon: Corr: Julius Stück. 1804. J. Geitz sc.



L' die gesuchte Breite eines Ortes oder des andern Endpunctes der Dreyecksseite K

M' die gesuchte Länge.

z das bekannte Azimuth der Seite K mit dem Meridian des einen Endpunctes

z' das gesuchte Azimuth der Seite K mit dem Meridian des andern Endpuncts.

δ Ist eine Hülfsgröfse

Hat man die Breite L und die Länge M eines Punctes P (Fig. 1), dann die Länge PA mit dem Azimuth NPA bekannt, so findet man mittelst dieser Formel die Breite und Länge des Punctes A sammt dem Azimuthe nAP der Linie PA mit dem Meridian von A.

De Lambre zählet in dieser Formel sein Azimuth von Süden über Westen, Norden, Osten wieder nach Süden. Bey ihm ist also MPW der erste Quadrant, WPN der zweyte, NPO der dritte, endlich OPM der vierte. Bey Anwendung dieser Formel muss man demnach sehen, welche Glieder positiv oder negativ werden, welches von dem Sinus z oder Cosinus z abhängt, die, wie bekannt, positiv oder negativ werden, je nachdem das Azimuth z in einem oder andern Quadranten liegt.

In Italien pflegen wir aber das Azimuth von Norden über Osten herum zu zählen, mithin ist der De Lambre'sche dritte Quadrant bey uns der erste. Bey ihm sind Sinus und Cosinus positiv, wenn sie bey uns negativ sind. Dieses zwingt uns, die Formel zu unserm Gebrauch etwas umzuändern.

Die Gleichung von δ bleibt ganz dieselbe, da kein Sinus oder Cosinus von z darin vorkommt. In der Gleichung L' finden wir gleich δ Cos. z, welche

Func-

Function im dritten und vierten De Lambre'schen, oder im ersten und zweyten Italienischen Quadranten negativ ist. Die Formel auf unsern ersten Quadranten eingerichtet, müsste demnach so zu schreiben angefangen werden: $L' = L - (-\delta \, Cos. \, z$ u. s. w.

Das nächste Glied $\frac{1}{2} \delta \, Sin. \delta \, Sin.^2 z \, Tang. L$ hat einen $Sin.^2 z$; es mag aber der Sinus z positiv oder negativ seyn, so ist doch dessen Quadrat immer positiv, mithin ändert dieses Glied in keinem Falle sein Zeichen. Die Formel würde demnach für uns also lauten müssen:

$$L' = L - (-\delta \cos z + \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) \; (1 + e^2 \cos^2 L)$$

oder

$$L' = L + (\delta \cos z - \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) \; (1 + e^2 \cos^2 L)$$

Die Gleichung $M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$ bleibt für sich klar. Ist Sin. z positiv, wie im ersten und zweyten Quadranten, so muss die Länge aus der Natur der Sache grösser werden; ist aber Sin. z negativ, so muss auch die Länge kleiner werden. Die Gleichung von z' auf den De Lambre'schen Quadranten gestellt, gibt uns eine neue Gleichung für unsern ersten Quadranten $z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$.

Wir stellen jetzo alles zusammen, um die ursprüngliche Formel nach der Italienischen Art, das Azimuth zu zählen, zu erhalten.

$$\delta = \frac{K}{R \sin 1''} (1 + \tfrac{1}{2} e^2 \sin^2 L)$$

$$L' = L + (\delta \cos z - \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L) \; (1 + e^2 \cos^2 L)$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$$

$$z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Nähe-

Nähere Ausarbeitung dieser ursprünglichen für Italien eingerichteten Formel in Bestimmung der Constanten.

Nach der letzten Französischen Messung soll die grosse halbe Axe des Erd-Sphäroids oder der Radius des Aequators haben 3271209,554 in Pariser Toisen $= a$. Die halbe kleine Axe oder der Radius der Meridiane 3261443,887 in Pariser Toisen $= b$. Daraus läſst sich die Excentricität $= e$ finden. Denn aus der Eigenschaft der Ellipse folgt $a^2 - b^2 = e^2$. Nimmt man die halbe Axe a für 1 an, so findet man hier den Ausdruck der Excentricität

$$a^2 : a^2 - b^2 = 1 : \frac{a^2 - b^2}{a^2} = e^2.$$

Arbeitet man dieses in Zahlen aus, so findet man $e^2 = 0{,}00596176427$, deſſ. Log. $= 7{,}7753747999$.

Da der Werth des Radius vom Aequator in Pariser Toisen ausgedrückt ist, wir aber in Wiener Klaftern aufnehmen, so müssen wir diesen Radius auf Wiener Klafter reduciren. Es verhält sich aber die Pariser Toise zur Wiener Klafter nach Liesganig wie 100000 zu 102764. Man darf also nur die Differenz ihrer Logarithmen, oder blos den Logarithmus der Zahl 102764 mit der Kennziffer 0 zum Logarithmus des Radii Aequatoris addiren, um den Logarithmus dieses Radii in Wiener Klaftern zu erhalten.

Rad. aeq. in Paris. Tois. 3271209,554, deſſ. Log. $= 6{,}5147083661 =$
$+ 0{,}0118410005$

Rad. aeq. i. Wien. Klft. 3361625,788, deſſ. Log. $= 6{,}5265493666$

Log Rad	$= 6{,}5265493666$	Log e^2	$= 7{,}7753747999$
Log sin 1″	$= 4{,}6855748668$	Log 2	$= 0{,}3010299957$
Lg. R. sin 1″	$= 1{,}2121242334$	Lg. ½ e^2	$= 7{,}4743448042$

 Die

Die vorige für Italien eingerichtete Formel erhält nun folgende Gestalt:

$$\delta = \frac{K}{1{,}2121242334} \, (1 + 7{,}4743448042) \text{ oder:}$$

$$\delta = K . \, 8{,}7878757666 \, (1 + 7{,}4743448042 \, \sin^2 L)$$

$$L' = L + (\delta \cos z - \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z \tan L)(1 + 7{,}7753747999 \cos^2 L)$$

$$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$$

$$z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \tfrac{1}{2} \delta \sin \delta \sin^2 z$$

Zu bemerken ist, dass diese Schreibart nicht mathematisch richtig ist, da die Constanten Logarithmen sind, die mit Linien, welches die Sinus und Cosinus sind, nicht vermischt, am allerwenigsten multiplicirt werden können, wie es doch angezeigt ist; allein ich habe es der Bequemlichkeit wegen doch so angenommen, da ohnehin jedermann weiss, dass die Logarithmen der Linien aufgesucht, und die Constanten addirt werden müssen. Mit dieser Formel kann man nunmehr alle Puncte seines Dreyecks-Netzes bestimmen.

Es sey (Fig. 1) P. Padua; NM dessen Meridian; PA eine aus dem Haupt-Protocoll entnommene Dreyecksseite = K; NPA das erste observirte Azimuth der Seite PA = z. Die Breite von Padua L, und dessen Länge M ist bekannt. Man wird demnach bey Auflösung der Formel L' die Breite, M' die Länge vom Puncte A, z' das Azimuth der Seite AP mit seinem Meridian nm, oder den Winkel nAP finden.

Will man im nächsten Dreyeck einen andern Punct B bestimmen, so gibt das Haupt-Protocoll wie-

wieder die Länge von A B = K' an. Das L und M ist die erst gefundene Breite und Länge des Punctes A. Das z findet man also:

Im Hauptprotocoll steht immer das Azimuth jeder Seite A B mit dem Paduaner Meridian N M oder p q, d. i. der Winkel p A B; zu diesem darf man nur den kleinen Winkel n A p addiren (in manchen Fällen subtrahiren), um n A B = z zu erhalten. Der kleine Winkel n A p ist aber immer der Unterschied zwischen z und z' oder N P A und p A P.

Auf diese Art kann man wol von einem Punct zum andern durch das ganze Dreyecksnetz gelangen, allein man sieht leicht ein, dass

1) diese Art sehr mühsam sey und langsam hergehen müsse.

2) Hängt ein Punct vom andern ab. Hat man in der Rechnung des einen einen Fehler begangen, so fliesset er in alle folgende ein, alle bleiben mit denselben Fehler behaftet.

3) Alle kleine unvermeidliche Unrichtigkeiten, welche aus den trigonometrischen, nie ganz genauen Linien herstammen, und die Decimal-Theile, die man vernachlässigen muss, kommen bey jedem Puncte vor, deren Summe doch am Ende einen beträchtlichen Fehler erzeugen kann. Um diesem so viel möglich auszuweichen, müsste man mit den grossen logarithmischen Tafeln rechnen, was die Rechnungen sehr erschwert und verlängert.

Um nun alle diese Nachtheile zu vermeiden, so sucht man von jedem Puncte, den man berechnen will, seine Entfernung vom zuerst bekannten Puncte (beym Padua). Diese Entfernung ist als die Seite eines

eines Dreyecks anzusehen, welches unser K in der Formel wäre.

Es sey in voriger Figur P Padua, B ein wo immer entfernt liegender Punct.*) Man findet im Hauptprotocoll dessen Entfernung vom Paduaner Meridian tB = a, und dessen Entfernung vom Paduaner Perpendikel tP = b, so ist b : a = 1 tang tPB, welches das Azimuth der Seite PB oder unser z wäre, also $\frac{b}{a}$ = tang z, ferner sin z : b = 1 : PB = $\frac{b}{\sin z}$.

Wenn man aber alle Puncte von Padua aus rechnet, so werden in der Formel sin, cos und tang von L zu Constanten, mithin läst sich die Formel wieder sehr verkürzen. Ich will die Rechnung hersetzen:

Sin L = 9,8524555960
Sin L = 9,8524555960
Const. = 7,4743448040

7,1792559960 = 0,0015109700
+ 1

1,0015109700 = 0,0006557106
8,7878757666

8,7885314772

Cos L = 9,8464732059
Cos L = 9,8464732059
Const = 7,7753747999

7,4683212117 = 0,0029398239
+ 1

1,0029398239 = 0,0012748759
Tang L = 0,0059823901

0,0072572665

Daraus entsteht nun folgende verkürzte Form, die in so lange brauchbar ist, als man alle Puncte von Padua aus rechnet.

δ = k 8,7885314772

L' = L + δ cos z 0,0012748759 − ½ δ sin δ sin ²z 0,0072572

$M' = M + \frac{\delta \sin z}{\cos L'}$

z' = 180 + z + δ sin z tang L' − ½ δ sin δ sin ²z

Ma

*) Hier ist in der Figur ein Fehler vorgefallen. Es sollte nämlich t gerade über P an die punctirte Linie zu stehen kommen.

Man bemerke in dieser Formel, dass die Länge und Breite bloss vom Werthe der Seite K abhänge, und dass diese mehr als 11 Klafter verändert werden müsste, um eine Secunde Veränderung in Länge oder Breite hervorzubringen. Mithin ist nicht einmahl eine grosse Schärfe in Bestimmung des K nach der ganzen übrigen Rechnung nothwendig. Daher wäre es auch überflüssig, die grossen logarithmischen Tafeln zu gebrauchen, die kleinen mit sieben Decimal-Stellen, ja auch mit weniger, sind hinlänglich. Allein um die Formel zu machen, ist strenge Genauigkeit erforderlich, wie ich sie auch angewandt habe. Die drey Constanten in der Formel wären demnach zum Gebrauch so zu verkürzen: 8,7885315; 0,0012749; 0,0072527. Die dabey vorkommende kleine Unrichtigkeit kann nicht schaden, weil jeder Punct für sich berechnet wird. Bey allen dem hat der Gebrauch dieser Formel seine Gränze, und zwar alsdann, wenn K so gross wird, dass die logarithmischen Tafeln seinen Logarithmus nicht mehr genau geben können. Die grösste Länge, welche K haben darf, kann man auf 7 Zifferstellen in ganzen Klaftern annehmen, das wäre K' = 9999999 oder K 10 Millionen Klafter = 250 Deutschen Meilen. Kein Land, welches man aufnimmt, ist so gross, dass K so lang werden könnte. Inzwischen mag es doch bequemer seyn, von einem neuen Punct anzufangen, besonders wenn man ein neues Land aufzunehmen anfängt und mit einem alten verbinden will.

Ich erkläre es aus unserm Beyspiel. Nachdem von P. Padua (Fig. 1) der Punct B, ein Zeichen auf dem

dem Berge *Obcina* nach letztgedachter Formel berechnet worden, so will man von da alle übrige Puncte von Istrien und Dalmatien berechnen:

Im Hauptprotocoll findet man von *Obcina* seine Entfernung vom Paduaner Meridian . . .	= 78430,618
. . . . Perpend.	= 17100,139
Daraus Entfernung zwischen *Padua* und *Obcina* = K	= 80273,137
Das Azimuth dieser Linie mit dem Paduaner Meridian = Z	= 77° 42′ 1,″258
Die Breite von *Obcina* = L	= 45 40 17,261
Die Länge von *Obcina* = M	= 31 27 27,342
Das Azimuth der Linie von *Padua* und *Obcina* mit dem Meridian von *Obcina* . .	= 259 4 2,959

Mit diesen Datis muss nun die für *Padua* eingerichtete Formel auf *Obcina* umgearbeitet werden, worin die trigonometrischen Functionen von L zu Constanten werden, und sie wird folgendergestalt ausfallen.

Formel, um aus Obcina aller Dreyeckspuncte Längen und Breiten zu berechnen.

$\delta = K\ 87885377222$

$L' = L + \delta \cos z\ 0{,}0012624039 + \tfrac{1}{2}\delta \sin\delta \sin^2 z\ 0{,}114425141$

$M' = M + \dfrac{\delta}{\cos L'}$

$z' = 180 + z + \delta \sin z \tan L' - \tfrac{1}{4}\delta \sin\delta \sin^2 z.$

Anwendung dieser Formel zur Gradirung der Sectionen in Italien.

Das Fig. 2 gezeichnete Netz stelle unsere Sectionen vor. P ist Padua, N M dessen Meridian, W O dessen Perpendikel. Jedes Rectangulum ist 9600 Kl. lang, 6400 Kl. hoch, das ist ab = 9600, ac = 6400. Der Punct B liegt auf der Section abcd, also dass eP = fP = 4000 Kl. ist; folgl. ist Ph = 5600 Pg = 2400.

Will

Will man Breiten und Längen der Puncte g, i, e, u. s. w., nämlich wo die Sectionen den Meridian durchschneiden, finden, so wird Pg, Pi, Pe u. s. w. das K in der Formel abgeben. Das Azimuth dieser Seiten ist aber immer 180 oder 0. In beyden Fällen ist dessen Sinus = 0, dessen Tang = 0, und dessen Cos = ± 1, positiv wenn z = 0, negativ wenn z = 180. Man darf also nur in unserer verkürzten, für Padua gestellten Formel diese trigonometrischen Werthe einrücken, so erhält man für diese Absicht folgende kleine Formel.

$\delta = K\ 8{,}7885314772$
$L' = L \pm \delta\ 0{,}0012748759$ positiv wenn $z = 0$, oder über der Linie Wo, negativ wenn $z = 180$ oder unter der Lin. Wo
$M' = M$
$z = 180$ oder 0

K ist immer 2400 + m 6400, wenn m die Anzahl Sectionen vorstellt; diese Seite ist demnach leicht zu finden; dessen Logarithmus aus der Constante 8,7885 u. s. w. gibt den Logarithmus von δ, dazu die Constante 0,0012 u. s. w. addirt, gibt den Theil, welcher zur Breite von Padua addirt oder subtrahirt werden muss, um des Punctes Breite zu erhalten. Die Längen haben alle Puncte auf den Meridian mit Padua gemein, wie es auch die Formel angibt; z kann auch nur 180 oder 0 seyn. Es sey z. B. die Breite des Punctes g zu finden, so ist

K = 2400	= 3,3802112417					
Const	= 8,7885314772					
Log δ	= 2,1687427189					
Const	= 0,0012748759					
	2,1700175948 =	0°	2′	27,″916		
		45	29	40,	600	Breite von Padua
		45	21	12,	684	Breite von g

Hat

Hat man die Breiten aller Puncte g, i, e, so muss man seine Formel darauf reduciren, wo L zur Constante wird. Man rechnet aus g die Puncte d, m, c, u. s. w., aus i die Puncte o, p, q, u. s. w., aus e die Puncte b, a, u. s. w. Es ist aber bey jedem das Azimuth z = 90 oder 270, folglich dessen Sinus ± 1 Tang = ± 1, dessen Cosinus = 0, mithin ändert sich für solchen Fall die Formel also:

$\delta = K \; 8{,}7878757666 \, (1 + 7{,}4743448042 \sin^2 L)$

$L' = L - \frac{1}{2} \delta \sin \delta \tan L \, (1 + 7{,}7753747999 \cos^2 L)$ in beyden Fällen z = 90 oder 270

$M' = M \pm \frac{\delta}{\cos L'}$ positiv wenn $z = 90 - \delta \tan L'$

Setzt man nun statt L die Breite des Punctes, so erhält man eine kurze Formel, welche für alle Puncte gilt, die auf derselben Perpendiculare liegen. Es sey z. B. die Formel auf den Punct g zu finden

L = 45° 21' 12,"684 aus vorigem Beyspiel

Sin L = 9,8521481961

Sin L = 9,8521481961

Const. = 7,4743448042

7,1786411964 = 0,0015088330

+ 1 = 1

1,0015088330 = 0,0006547839

8,7878757666

8,7885305505

Cos L = 9,8467887392

Cos L = 9,8467887392

Const. = 7,7753747999

7,4689522783 = 0,0029440981

+ 1 = 1

1,0029440981 = 0,0012767271

Tang L = 0,0053594569

0,0066361840

Die Formel zum Gebrauch wird also:

$\delta = K \; 8{,}7885305505$

$L' = L - \frac{1}{2} \delta \sin \delta . \, 0{,}0066361840$

$z' = 270 + \delta \tan L'$

$M' = M + \frac{\delta}{\cos L'}$

Bey-

Beyspiel: Es sey der Punct m zu berechnen, so ist K = 5600 + 9600 = 15200 Klafter.

$$
\begin{aligned}
\text{Lg } K &= 4{,}1818435879 \\
\text{Const} &= 8{,}7885305505 \\
\hline
\text{Lg } \delta &= 2{,}9703741384 = 934{,}059 = 0^\circ\ 15'\ 34{,}''059 = \delta \\
\text{Lg } 2 &= 0{,}3010299957 \\
\hline
\text{Lg } \tfrac{1}{2}\delta &= 2{,}6693441427 \\
\text{Lg sin } \delta &= 7{,}6561944504 \\
\text{Const} &= 0{,}0066361840 \\
\hline
& \quad 0{,}3321747771 = 2{,}''1486 \\
& \qquad 45^\circ\ 21'\ 12{,}684 = L \\
\hline
& \qquad 45\ \ 21\ \ 10{,}535 \text{ Breite von m} = L'
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\text{Lg } \delta &= 2{,}9703741384 \\
\text{Cos } L' &= 9{,}8467844523 \\
\hline
& 3{,}1235896861 = 1329{,}197 = 0^\circ\ 22'\ 9{,}''197 \\
& \qquad 29\ \ 32\ \ 30 \quad \text{Länge von Padua} \\
\hline
& \qquad 29\ \ 54\ \ 39{,}197 \text{ Länge von m} = M'
\end{aligned}
$$

Obwohl diese Rechnungen nunmehr sehr kurz und leicht gemacht werden, so läſst sich doch noch an der Arbeit ersparen, wenn man nicht jedes Sections-Eck besonders, sondern nur jedes dritte, vierte oder fünfte Ecke mit der Formel berechnet; die Differenz der berechneten Puncte theilt man nachher in drey oder vier Theile, und läſst die Zwischen-Sectionspuncte in arithmetischer Ordnung wachsen oder abnehmen. Der Unterschied zwischen Interpoliren und der scharfen Berechnung kann nur einige Decimaltheile einer Secunde betragen.

VI.

VI.

Reise auf den Glockner an Kärnthens, Salzburgs und Tyrols Gränze. Von *J. A. Schultes*, M. D. Zwey Theile in 8. Mit zwey Kupfern und einer Karte. Wien 1804.

Unter den vielen hohen Gebirgen unsers Welttheils sind seit länger denn einem Jahrhundert die Schweizer und Savoyer Alpen noch immer beynahe die einzigen, welche den Unternehmungsgeist unserer Naturforscher hinlänglich beschäftigen, oder die Aufmerksamkeit und Neugierde vermöglicher Reisenden an sich ziehen. Dieser Erfahrung und Thatsache zu Folge scheint der Wahn sich allgemein verbreitet zu haben, als wenn alle übrige Gebirge von Europa den erstern an Höhe nachstünden, oder an grossen und Schauer erregenden Naturscenen ärmer oder weniger reichhaltig wären. Selbst die ihrer Hinfälligkeit und Auflösung näher rückenden Pyrenäen sind eine neue, zehn oder zwölf Jahr alte Bekanntschaft des Naturforschers und Geographen. Aus dieser Ursache kann es niemand befremden, wenn auf den gleich berechtigten Tyroler, Salzburger, Kärnthner und Steyrischen Alpen auch in literarischer und naturhistorischer Hinsicht dicke Wolken ruhen, welche das Daseyn und die Vorzüge dieser Riesenkörper unserer Neugierde entziehen. Was Horaz von den frühern Helden Griechenlands singt

Vixere

Vixere fortes ante Agamemnona
Multi: sed omnes illacrimabiles
Urgentur, ignotique, longa
Nocte, carent quia vate sacro.

scheint auf die Tyroler und Salzburger Gebirge in seiner Art vollkommen zu passen. Sie trotzen seit Jahrtausenden dem Zerstörungsgeist der Elemente und der alles vernichtenden Zeit. Sie sind gleich alt mit jenen, welche wir anstaunen und kennen; sie stehen an Grösse und Erhabenheit der Naturscenen keinem andern Gebirge nach; und doch wird ihre Grösse nicht für das erkannt, was sie in der That ist.

Es wäre einmahl Zeit, dass auch diesen Naturgegenständen die Ehre zu Theil würde, welche ihnen gebührt. Auch die Tyroler und Salzburger Alpen haben nun endlich einmahl an dem Dr. *Schultes* in Wien einen Homer gefunden, welcher ihr langverkanntes Verdienst hervorzieht, und sie dadurch den übrigen gleich stellt. Man kann von nun an erwarten, dass sich die Neugierde unserer Reisenden auch einmahl nach einer andern Seite lenken werde, um sich zu überzeugen, dass die Natur zu reich und mannichfaltig genug sey, als dass sie sich an einen einzigen Erdfleck binden, diesen in allem übrigen begünstigen, oder ihre Kraft daselbst erschöpfen sollte.

Der Berg, von welchem in der vorliegenden Reise die Rede ist, liegt an der Gränze von Tyrol, Salzburg und Kärnthen. Er erhebt sich nach den angestellten Messungen zu einer Höhe von 6000 Toisen. Dieser zu Folge behauptet er unter allen Bergen unsers Welttheils, deren Höhe mit einiger Genauig-

nauigkeit bestimmt worden, die eilfte Stelle. Der Horizont des *Glockner* ist grösser und ausgebreiteter, als jener des im Süden und Osten so beschränkten *Mont-Blanc*. Die hohen Schweizer und westlichen Tyroler Alpen, der *Terglow* und *Karst*, sammt den Steyrischen Gebirgen an Österreichs Gränze erweitern vielmehr die Aussicht, statt solche zu beschränken. Im Norden verlieren sich die Berge des Böhmer Waldes in dem Grau der Luft; an der Gletscher-Kette im Nordwesten steht der Hallstädter *Schneeberg*. Zu den Füssen liegen die *Rauriser Tauern*, die *Goldzeche*, die *Zicknitz*, *Malnitz*, und alle die Alpen und Tauern, welche eine Eismauer zwischen Kärnthen und Steyermark bilden. Der *Terglow*, die Zierde Krains, steigt im Südosten empor über die schroffen Caravancas aus einem Meere von weissen Alpengipfeln. Von seiner höchsten Spitze aus überläuft der Blick die Ebenen Bayerns bis hin nach Regensburg und München. Bey heiterm und günstigem Wetter soll selbst das Adriatische Meer von diesem Standort aus entdeckt werden können. Die mit ewigem Schnee bedeckte Spitze des *Glockner* prangt nun seit wenigen Jahren mit einem eisernen vergoldeten Kreuz. Zur Bequemlichkeit und zu dem künftigen Gebrauch späterer Reisenden steht diesem Kreuz zur Seite in einem besondern hölzernen, mit Eisen beschlagenen Behältniss, unter einem kleinen hölzernen Dache, nebst einem Thermometer ein sehr solider Barometer, an welchem, ausser der Glasröhre, alles von Eisen oder Messing ist.

Diese Zierde, nebst seiner gegenwärtigen Zugänglichkeit verdankt dieser noch vor wenig Jahren unzu-

unzugängliche Berg den weisen, mit beträchtlichem Kostenaufwand verbundenen Anstalten und der Fürsorge des um die Wissenschaften so verdienten *hochwürdigsten Fürst-Bischofs von Gurk*, aus dem fürstlichen Hause von *Salm*. Dieser erhabene Fürst hat von *Heiligen Blut* an in zweckmäsig gewählten Zwischenräumen auf der *Salms-Höhe*, *Hohenwarte* und *Adlers-Ruhe*, auf seine Kosten, mit einem wahrhaft fürstlichen Aufwande für den Schutz und die Bequemlichkeit der Reisenden wohl eingerichtete Zufluchtsörter und Ruhestätten gebaut, und dadurch eins der höchsten Gebirge der Welt in eine Pyramide umgeschaffen, welche sein Andenken unter den Menschen so lange erhalten wird, als der Gipfel dieses Berges der Wuth der Elemente trotzen und sich über seine Nachbarn erheben wird, — gewiss das unvergänglichste Denkmahl eines einzigen höchst verdienten Ruhmes — unvergänglicher und nützlicher als alle Obelisken und Aegyptische Pyramiden, oder andere Denkmähler der menschlichen Eitelkeit und ihres Stolzes.

Von der Reisebeschreibung selbst, welche durch jeden Auszug verlieren würde, können wir im allgemeinen nur so viel anführen und versichern, dass sie nebst den beygefügten Relationen des um die Naturkunde sowohl als den *Glockner* gleich verdienten General-Vicars *von Hohenwarth* in jeder Rücksicht keiner Schweizer Reise nachsteht. Um sich davon zu überzeugen, und um einzusehen, unter welchem Himmelsstriche und unter welchen Gefahren man sich während dieser Reise befindet, haben unsere Leser nichts weiter nöthig, als im II Theile

S. 74 die schauervolle Beschreibung zu lesen, auf welche Art, und unter welchen Gefahren der dortige, durch einen früh eintretenden Winter übereilte Landmann sein zurückgebliebenes, mit Lebensgefahr gesammeltes, unter dem tiefsten Schnee vergrabenes Heu zu sich nach Hause schafft.

„Ende Decembers oder in der Mitte des Januar, „wenn der Winter am gräfslichsten wüthet, wenn „die herabgerollten Schneelehnen von den beschnei„ten Gipfeln die Abgründe in Schnee begraben ha„ben, versammelt in einer mondhellen Nacht der „Hausvater seine Knechte, und bittet seine Nach„barn um Hülfe. Wenn sie hinauskommen zum „Kreuze vor der Kirche, fallen alle auf ihre Knie „und erbitten sich eine glückliche Fahrt. Dann „wird die gefahrvolle Reise auf Schneereifen und „mit Steigeisen, Griesbeilen und Seilen die beschnei„te Alpe hinauf begonnen. Waren sie glücklich ge„nug, über die Abgründe zu setzen, auf der ge„fährlichen Brücke des trügerischen Schnees; waren „sie glücklich genug, den kleinen Vorrath von Heu „zu finden, um welchen sie so viel gewagt: so muss „dieses Glück nun erst mit der ungleich gröfsern Ge„fahr der Rückreise erkauft werden; oft schleudert „der schwer beladene Schlitten seine Zieher und Füh„rer hinab in die unabsehbare Tiefe, oft sinkt er ein „in den Schnee, und mit ihm versinkt auch sein „Führer; oft löset die neugebrochene Bahn die hoch „oben überhangende Lair, und vergräbt alles un„ter dem Schnee. Selbst in den schönsten und „reinsten Wintertagen ist kein Mensch gegen ähnli„che Unglücksfälle gesichert. Aber dann erst, wenn

Nebel

„Nebel heraufsteigen, wenn der Mond hinabge-
„sunken ist, Schnee-Stürme sich erheben und den
„Schnee der Erde mit jenem des Himmels paaren,
„wenn unter ihren Füssen der Abgrund wieder aufge-
„rissen wird, unter dem sie sitzen, und dort die *Winds-
„braut* eine neue Alpe von Schnee vor ihnen auf-
„thürmt; dann ist die grauenvolle Nacht, welche sie
„hier hinzubringen sich genöthigt finden, auch nicht
„selten die letzte ihres Lebens. Dann sind sie noch
„glücklich genug, wenn das Schicksal sie nicht zu dem
„noch ärgern Jammer des Hungertodes verdammt.
„Dagegen, kommt der Zug des Abends glücklich
„und vollzählig an, ohne seinen Führer, ohne einen
„guten Nachbar oder einen treuen Knecht verloren
„zu haben, dann jubelt das ganze Dorf den Wieder-
„kehrenden entgegen, dann ist der Freude mehr im
„Dorfe über die glücklich nach Hause gebrachten Heu-
„schober, als in ganz Castilien über die glücklich
„eingelaufene Silberflotte. Wie wenig der Mensch
„braucht, um froh zu seyn, und wie viel er wagt,
„um froh zu werden! Es gibt keinen Bauer dieser
„Gegenden, der nicht von den Gefahren des *Hat-
„zens* (so nennen sie dieses Heuziehen im Winter)
„und von den Kostbarkeiten eines Hatzenmahles,
„bey welchem der leidige Brandtewein die Stelle
„des Nectars für diese Nepoten des Hercules vertritt,
„eben so viel zu erzählen wüsste, als unsere Reisen-
„den nach dem Nordpol von den Festen der Grönlän-
„der nach einem glücklichen Robbenfange und von
„der Gefährlichkeit dieser Jagd erzählen. Todtenge-
„rippe der Arbeiter, welche entweder im Sommer
„von den Höhen herabgestürzt, oder im Winter er-

F 2 „froren

„froren und sodann verschneyt wurden oder verhun„gerten, sammt den erdfarbenen Brandteweingesich„tern sind leider nur allzu zuverlässige Urkunden für „die Ächtheit dieser Nachrichten."

In astronomisch-geographischer Hinsicht gibt diese Reisebeschreibung eine sehr wichtige und schöne Ausbeute. Professor *Schiegg* aus Salzburg machte während seines Aufenthalts in diesen Gebirgsgegenden einige Beobachtungen, welche mit allen Umständen angeführt werden; wir rücken sie hier in ihrer ganzen Vollständigkeit ein, damit jedermann den Werth dieser Angaben selbst prüfen könne. Prof. *Schiegg* bediente sich bey diesen Beobachtungen eines Kreises von sieben Zoll im Durchmesser, der einem *Borda*'ischen nicht unähnlich war; er glaubt, mit diesem Kreise bey zehnfacher Wiederholung einen Winkel bis auf 5" beobachten zu können. Dabey gebrauchte er eine Secunden-Taschenuhr, welche bey unveränderter Lage mehrere Stunden lang die Secunde richtig hält. Zu *Heiligenblut* beobachtete er den 26 Jul. 1800 an der niedern Kirchmauer folgende Circummeridian-Höhen der Sonne.

Wahre Zeit			Beobachtete Höhe d. obern Sonnenrandes			Höhen des obern Sonnenrandes im Mittage		
23ᵁ	50'	10"	62°	39'	0"	62°	43'	23,"5
	52	31		40	50			25, 6
	54	38		42	15			33, 8
	57	40		43	15			29, 8
0	0	25		43	30			30, 5
	1	10		43	25			28, 6
	3	29		43	0			33, 0
	5	51		42	0			33, 3
	8	32		40	10			28, 4
					Mittel	62°	43'	29,"5

Die

Die Abweichung der Sonne setzt Prof. *Schiegg* auf 19° 28′ 59,″6 nördlich, unter der Voraussetzung, daſs *Heiligenblut* 2′ 40″ in Zeit westlicher als Berlin liege, welches mit der Tyroler Karte von *Peter Anich* und jener von *Bacler Dalbe* übereinstimmt. Der Collimationsfehler des Kreises ist 35″ von der Höhe subtractiv; nach Anbringung der Strahlenbrechung, des Halbmessers der Sonne und ihrer Parallaxe folgt die Breite von *Heiligenblut* 47° 2′ 18,″8.

Den 31 Julius beobachtete Prof. *Schiegg* abermahls folgende sieben Circummeridian-Höhen der Sonne:

Wahre Zeit	Beobachtete Höhe des obern Sonnenrandes	Höhe des obern Sonnenrandes im Mittage
23ᵁ 50′ 23″	61° 29′ 10″	61° 33′ 14,″3
53 5	31 0	6, 2
56 54	32 50	15, 4
59 50	33 10	10, 2
0 2 56	32 45	7, 7
5 41	31 45	10, 3
7 57	30 25	12, 1
	Mittel	61° 33′ 10,″9

Mit der Abweichung der Sonne 18° 18′ 48,″4 folgt aus diesen Beobachtungen für die Breite von *Heiligenblut* 47° 2′ 28,″5. Das Mittel aus beyden Beobachtungen gibt für die Polhöhe 47° 2′ 23,″6.

Die genaue Breite dieses Orts ist bey dem gänzlichen Mangel guter astronomischer Bestimmungen in Salzburg und Kärnthen um so erwünschter, da *Heiligenblut* beynahe an der dreyfachen Grenze von Tyrol, Kärnthen und Salzburg liegt. Diese Grenze trifft nach Freyherrn *von Moll* auf dem Gipfel des

Grofs-Glockners felbft zufammen; *Peter Anich* weicht aber in feiner Karte von diefer Behauptung ab.

Mit eben denfelben Werkzeugen beobachtete Prof. *Schiegg* die Breite der *Salmshöhe*. Den 27 Julius 1800 nahm er folgende acht Circummeridian-Höhen des obern Sonnenrandes.

Wahre Zeit			Beobacht. Höhe des obern Sonnenrandes			Höhe des obern Sonnenrandes im Mittage		
23U	52'	56"	62°	27'	20"	62°	29'	35,"0
	55	12		28	30			32, 4
	57	25		29	15			33, 0
	59	15		29	35			36, 5
0	1	16		29	30			34, 3
	3	52		29	0			40, 3
	5	41		28	10			37, 4
	7	35		27	35			32, 7
				Mittel		62°	29'	35,"2

Vorausgefetzt, dafs die *Salmshöhe* 2' 56" in Zeit weftlicher als Berlin liege, und dafs die nördliche Abweichung der Sonne 19° 15' 34,"4 fey, fo folgt aus diefer Beobachtung die Breite der *Salmshöhe* 47° 2' 48". Die *Salmshöhe* liegt dicht an der nordweftlichen Grenze Tyrols. Aus der Breite von der *Salmshöhe* ift jene des *Glockner* hergeleitet. Aus Prof. *Schiegg*'s trigonometrifchen Operationen ift die Entfernung der *Salmshöhe* bis zur Glockner-Spitze bekannt, und das Azimuth des Glockner auf der Salmshöhe hat der Profeffor 30° 26' von Mitternacht gegen Abend beobachtet, woraus er die Breite der Glockner-Spitze auf 47° 4' 14" berechnete.

Über alle Karten diefer Gegend, felbft über die *Kindermann*'fche, klagt Dr. *Schultes* fehr, und drückt

drückt ſich hierüber folgendermaſsen aus: *Als wir unſern Weg auf der Homann'ſchen Karte von Kärnthen aufzeichnen wollten, zweifelten wir, ob wir denn wirklich auf dem Glockner wären; es iſt unmöglich, mehr Irrthümer zu begehen, als die k. k. Geographen* *) *Homann, Seuter, Lotter in ihrer Karte von Kärnthen begangen haben, und es iſt fürwahr eine ewige Schande für die Geographie, daſs wir die beſte Karte Tyrols einem Bauer, Pet. Anich, zu verdanken haben. Vergleicht man die Anich'ſche Karte mit jener eines andern Bauern, in Bergtesgaden, von welcher wir noch unten ſprechen werden, und beyde mit den Karten hochgelehrter Herrn von eben dieſem Lande, ſo findet man Materialien genug zu einer Abhandlung über die Verdienſte der Bauern um die Geographie von Ober-Deutſchland, die einmal einen ſtattlichen Artikel in von Zach's trefflichen Ephemeriden geben könnte; indeſſen muſs man den k. k. Ingenieurs das gebührende Lob ertheilen, daſs ſie in ihrer auf 19 Quartblättern erhobenen Karte von dem Erzſtift Salzburg den bisher von Geographen ſo ſehr miſshandelten Winkel von Salzburg und Kärnthen, in welchem der Glockner liegt, mit aller Genauigkeit gezeichnet haben, ohne ſich von den Fehlern ihrer Vorgänger täuſchen zu laſſen.*

Auch die groſse *Kindermann*'ſche Karte von Kärnthen kommt hier ſehr ſchlecht weg, und ſie wird angeſchuldigt, daſs die Fehler der *Homann*'ſchen Karten und ihrer *Seuter*'ſchen und *Lotter*'ſchen

*) Ob *Seuter* und *Lotter* k. k. Geographen waren, bezweifeln wir doch.

schen Nachstiche nicht nur nicht verbessert, sondern mit dem Storchschnabel noch vergrössert worden seyn. Dagegen wird die *Peter Anich*'sche und *Huber*'sche Karte von Tyrol sehr gerühmt, *Ihre Genauigkeit*, schreibt Dr. *Schultes*, *ist so gross, dass wir ohne Mühe in Wien den Weg, den wir von Heiligenblut auf den Glockner nahmen, auf dieselbe hinzeichnen konnten, und es scheint, dass Peter Anich seine Berge nicht, wie unsere Landkarten-Fabrikanten auf gut Glück hingestrichelt habe; man erkennt sie an ihren Umrissen deutlich und leicht.*

Aus einer Note zu S. 184 des II Theils erhellet, dass wir von dem geschickten Ingen. Hauptmann *Fallon*, Adjudanten bey Sr. kön. Hohheit dem *Erzherzog Johann*, eine Karte des Glockner-Horizonts *à vue d'oiseau* zu erwarten haben, welche sicher nicht nur ein sehr angenehmes, sondern gewiss auch ein sehr nützliches und vortreffliches Geschenk werden dürfte. Auch hat man ohne Zweifel von der jetzt in Arbeit begriffenen Aufnahme von Tyrol des Obersten *von Lutz* des k. k. General-Quartiermeister-Stabs eine gute Karte zu erwarten, so dass diesen Mängeln, über welche in dieser Reisebeschreibung geklagt wird, bald abgeholfen werden dürfte.

Ueber die Höhe des Glockner findet man einen eigenen sehr lesenswerthen Abschnitt S. 294 des II Theils. Wir ziehen hieraus bloss die Resultate einiger Höhen, welche aus Barometer-Beobachtungen nach *Trembley*'s Formel vom Prof. *Schiegg* berechnet worden sind.

Namen

Namen der Oerter	Höhe über der Meeresfläche in Toisen
Grosglockner	1997,08
Salmshöhe	1393,53
Hohenwartshöhe . . .	1732,30
Hütte im Leitersteig	1104,13
Heilgenblut	701,78
Heilgenbluter Tauern .	1342,00
Klagenfurth	259,00
Salzburg	234,80

Mit Vergnügen und mit Nutzen haben wir diese gut und lebhaft geschriebene Reisebeschreibung gelesen; mit Vergnügen wird sie der Mineralog, der Geolog, der Physiker, der Geograph und auch der Dilettant lesen, und sie gewiss nicht ohne Befriedigung aus der Hand legen.

VII.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten *Pallas*.

So wie Dr. *Olbers* unter allen Astronomen der letzte war, welcher seinen Planeten im vorigen Jahre am spätesten bis zum 10 October verfolgte (*M. C.* VIII S. 537) so war er dieses Jahr auch der erste, welchem er wieder zu Gesichte kam. Dank sey es diesem unermüdeten Himmels-Beobachter, Dank sey

sey es der Ephemeride des geschickten Dr. *Gauss* (M. C. IX S. 274) dass dieser Planet dieses Jahr so früh wieder aufgefunden ward.

Die Nacht vom 8 auf den 9 May war ungewöhnlich heiter; diese lud Dr. *Olbers* ein, nach seinem Planeten mit seinem vortrefflichen Dollond zu spähen, und er fand über dem Stern 36 Pegasi drey äusserst kleine Sterne, wovon einer die *Pallas* seyn musste; der Erfolg hat gezeigt, dass er wirklich den Planeten unter diesen drey Sternen glücklich herausgewählt, und seinem Urtheile nach gut beobachtet habe. Vom 8 May bis zum 1 Jun. waren unreiner Horizont, Mondenschein, zunehmende nächtliche Dämmerung hinderlich, dass er weder die *Pallas* mit Gewissheit wieder sehen, noch mit Sicherheit die andern beyden Sterne, die dem kleinen Planeten am 8 May nahe waren, wieder erkennen konnte. Endlich wurde es am 1 Junius sehr heiter, und er beobachtete die *Pallas* bey ε Pegasi. Am 3 Jun. konnte die Beobachtung wiederholt werden. Hier sind seine drey Beobachtungen.

1804	Mittl. Zeit zu Bremen			Scheinbare AR.			Scheinbare nördliche Declination			Verglich. Sterne
May 8	13U	50′	0″	334°	38′	35″	8°	30′	6″	Nr 36 Pegasi
Jun. 1	12	4	50	338	27	27	10	10	32	ε Pegasi
3	11	53	25	338	41	25	.	.	.	ε Pegasi

Dr. *Gauss*'s Ephemeride gibt also im Anfang des May die gerade Aufst. um 4′ und zu Anfang des Jun. um 5′½ zu klein; die Abweichung im Jun. etwa 1′ zu gross; der Fehler in der gerad. Aufsteig. wird wahrscheinlich noch zunehmen, welches aber die Auffindung des Planeten gar nicht erschweren kann,

daher

daher es vor der Hand noch nicht nöthig ist, die Elemente weiter zu verbessern; ein Fehler von 5'. ist übrigens sehr unbedeutend, wenn man bedenkt, dafs der Planet voriges Jahr so wenig beobachtet ist, und dafs Dr. *Gaufs* keine einzige vollständige Meridianbeobachtung hat benutzen können. Diese 5' würden sich durch kleine Änderungen in den rein elliptischen Elementen sehr bald wegschaffen, und alle bisherige Beobachtungen genau genug darstellen lassen, ohne auf die Störungen Rücksicht zu nehmen: indefs gedenkt Dr. *Gaufs* sie erst bey künftigen Rechnungen und bey mehrern und bessern Meridianbeobachtungen in Betrachtung zu ziehen.

Als merkwürdig zeigt Dr. *Olbers* noch an, dafs bey ε Pegasi abermahls ein Stern in *La Lande*'s *Hist. cél.* am Himmel fehlt; es steht nämlich p. 40:

Namen	Mittlerer Faden	Dritter Faden	Zenith-Distanz
ε Pegasi	22U 31' 15,"6	. . . .	39° 3' 5"
8. 9.	. . . . .	31' 43,"5	38 48 1
8. 9.	31 56,5	. . . .	38 47 52

Der mittelste Stern ist der fehlende. Dr. *Olbers* schreibt: *ich bitte recht sehr, die von mir am Himmel vermissten Sterne der Hist. cél., wie auch jenen, den ich Ihnen bey Gelegenheit meiner Cometen-Beobachtungen angezeigt habe (M. C. IX S. 504) an Dr. Burckhardt zu bezeichnen, damit dieser eifrige Gelehrte Gelegenheit habe, in den Original-Beobachtungen nachzusehen, ob die fehlenden Sterne wirklich und genau beobachtet sind, oder irgend ein Versehen bey Niederschreibung der Beobachtungen begangen seyn kann.*

Es

Messier hat auf seiner Sternwarte zu Paris die Pallas erst den 2 Junius wieder gesehen. Er verglich sie mit dem Stern ζ im Pegasus, und fand für diesen Tag um 13^U 5′ 36″ wahre Zeit ihre gerade Aufsteigung 248° 36′, ihre nördliche Abweichung 10° 14′ 22″. Den 17 verglich er den Planeten mit ξ Pegasi, und fand um 12^U 41′ 56″ w. Z. die gerade Aufsteigung ⚴ 239° 56′ 30″, die Abweichung 10° 55′ 23″.

Es ist zu hoffen und zu erwarten, dass dieser merkwürdige, noch wenig beobachtete, nun glücklich wieder aufgefundene, allen Astronomen nunmehr zur Notiz gebrachte Planet sorgfältig wieder beobachtet werden wird, wovon wir in unserer M. C. die fortgesetzten Nachrichten, wie gewöhnlich, mitzutheilen nicht ermangeln werden.

VIII.

VIII.

Sternbedeckungen zu *Viviers* in dem Jahre 1802 von *Flaugergues* angestellt.

Bedeckung der Plejaden, den 5 April 1802.

Eintritte.	*Wahre Zeit*
Celaeno	9U 13′ 3,″7
Taygeta	9 33 4, 4
Maja	9 38 57, 8
Afterope	9 59 15, 0

Diefe Beobachtungen wurden fehr gut gemacht: allein der Untergang des Mondes verhinderte die Beobachtung der Austritte.

Bedeckung des Jupiter vom Monde, den 12 April.

Eintritt des Mittelpunctes des Jupiter um 14U 50′ 5″ w. Z.
Gänzlicher Eintritt 14 50 57

Die Beobachtung war genau; doch konnte der Austritt wegen des untergehenden Mondes nicht beobachtet werden.

Bedeckung von τ Leonis, den 14 April.

Eintritt fehr gut um . . . . 12U 14′ 51,″5 w. Z.

Bedeckung von τ Virginis, den 14 Jun.

Eintritt um . . . . 9U 29′ 45″ w. Z.
Austritt . . . . 9 49 55 —
beyde genau.

Bede-

Bedeckung der Plejaden, den 23 Julius.

Eintritt der Maja um	13U	1'	54"	w. Z.
Austritt der Celaeno	13	18	37	—
— — — Electra	13	20	3	—
Eintritt der Alcyone	13	37	53	—
Austritt der Maja	13	46	4	—
— — — Alcyone	14	4	56	—

Alle diese Beobachtungen wurden bey ganz heiterm Himmel sehr genau und gut gemacht.

Bedeckung von ι Aquarii, den 13 Aug.

Eintritt, zweifelhaft, um	12U	36'	30,"5	w. Z.
Austritt, sehr gut	13	43	29, 5	—

Bedeckung von γ Capricorni, den 9 Sept.

Austritt, genau . . . . 14U 17' 13" w. Z.

Bedeckung von ι Aquarii, den 7 October.

Austritt sehr genau . . . . 10U 54' 14,"5 w. Z.

Bedeckung von δ Piscium, den 10 Oct.

Eintritt um	10U	37'	33,"4	w. Z.
Austritt	11	36	54, 0	—

beyde sehr genau

Bedeckung von γ Capricorni, den 3 November.

Austritt, sehr gut . . . . 5U 33' 2" w. Z.

Bedeckung von ρ Leonis, den 17 Novemb.

Eintritt, genau	12U	56'	56"	w. Z.
Austritt, zweifelhaft	14	1	52	—

INHALT.

INHALT.

Seite

I. Ueber die königl. Preuſs. trigon. und aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. 3

II. Nachrichten von der Ruſſiſchen Entdeckungsreiſe:

1. Auszug eines Briefes des Kammerherrn *Reſanoff* an den Commerz-Miniſter Grafen *Romanzoff*. Santa Cruz auf Teneriffa am $\frac{4}{25}$ Octbr. 1803. 27

2. Auszug eines Schreibens des Capit. Lieut. *Kruſenſtern* an den Commerz-Miniſter. Santa Cruz am 24 October 1803. 30

III. *Pierre François Bernier* von Jérome De la Lande. 31

IV. Bemerkungen über die Recenſion in der M. C. May-Heft 1803 S. 455 über die General-Karte von einem Theile des Ruſſiſchen Reichs u. ſ. w. von *D. G. Reymann*. 48

Antwort des Herausgebers auf obige Bemerkungen. 55

V. Ueber die De Lambre'ſche Formel und ihren verſchiedenen Gebrauch bey Mappirungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeiſter *Anton* Freyherrn *von Zach*. (Mit einer Kupfertafel) 66

VI. Reiſe auf den Glockner an Kärnthens, Salzburgs u. Tyrols Gränze. Von *J. A. Schultes*, M. D. u. ſ. w. Wien 1804. 78

VII. Fortgeſetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten Pallas. 89

VIII. Sternbedeckungen zu Viviers in dem Jahre 1802 von *Flaugergues* angeſtellt. 93

Hierbey eine Kupfertafel zu S. 66.

Druck-

Druckfehler im May-Heft.

Seite 395 Zeile 10 statt 10 tang, lese man *cotang*.
Ebendaselbst Zeile 3 von unten statt 0,8374886, lese man: 0,0374886.
Seite 396 Zeile 14 statt Ç lies c.
— 434 — 2 im Nenner des Werths von y statt γ, lese man ν.
Seite 435 Zeile 7 statt mehr, lese man *weniger*.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

AUGUST, 1804.

IX.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Nachdem wir in den vorigen Heften über die Bestimmung der Breiten gehandelt haben, so wenden wir uns im gegenwärtigen zu den Bestimmungen der Längen.

Im März-Hefte der M. C. d. J. haben wir alle die terrestrischen Mittel angezeigt, welche bisher zu diesem Zwecke in Vorschlag gekommen, und mit

gröſserem oder geringerem Erfolge gebraucht worden ſind. Auch wir haben zu dieſem Behufe viele Verſuche von mancherley Art mit Signalen, mit Fahnen, mit Leuchtkugeln, mit Pechpfannen, mit Kanonenſchlägen, mit Reverberen u. ſ. w. angeſtellt, und am Ende gefunden, daſs die Signale mit Schieſspulver das beſte, einfachſte und bequemſte Mittel waren, einen himmliſchen Längenbogen auf 20 bis 30 geographiſche Meilen weit zu beſtimmen. Sind die Entfernungen geringe, etwa eine oder ein Paar Meilen, ſo können Steig-Raketen zu ſolchen Längenbeſtimmungen gebraucht werden; doch glaube ich nicht, daſs ſie den einfachen Pulverſignalen vorzuziehen ſind, und daſs man das Platzen derſelben ſo genau wie den augenblicklichen Blitz des auffliegenden Pulvers wahrnehmen und beobachten könne.

Ich habe im März-Hefte der M. C. S. 193 angeführt, daſs einige Liebhaber der Sternkunde in London einen Verſuch mit ſolchen Steig-Raketen gemacht hätten, um den Längen-Unterſchied einiger Orte um *Greenwich* herum mit der königlichen Sternwarte zu beſtimmen. Ein Kaufmann in London und verdienter Liebhaber der Aſtronomie, Namens *Alexander Aubert*, hatte ſich vier Engliſche Meilen ſüdlich von London, zu *Loampitthill* eine kleine Sternwarte erbaut, welche mit einem vierfüſsigen Paſſagen-Inſtrumente und einem vierfüſsigen Mauerquadranten von *Bird* verſehen war, und welche er nachher gegen Norden von London nach einem andern Landhauſe, *Highbury-Houſe* genannt, verlegt hat. Im Jahr 1775, als ſeine Sternwarte noch in *Loampitthill* war, nahm er mit dem kön. Aſtronomen,

nomen, Dr. *Maskelyne* in Greenwich, mit Dr. *Heberden* in London Pall-Mall, mit dem berühmten Uhrmacher *Ellicott* in London *Hornsey-Lane* bey *Highgate*, mit dem Rector *Wollaston* in *Chislehurst* in der Grafschaft *Kent*, die Abrede, an einem bestimmten Abend, zu einer gewissen Stunde Feuer-Raketen in *Loampitthill* aufsteigen zu lassen, deren Platzen jeder in seiner Station nach wohl berichtigten Uhren beobachten sollte. *Loampitthill* liegt von *Greenwich* eine Englische Meile, von *London* $4\frac{1}{2}$, von *Chislehurst* 6 Meilen entfernt. Sechs Raketen wurden in Zwischenzeiten von zwey zu zwey Minuten abgefeuert, und der Versuch fiel folgendermaßsen aus, wie gegenwärtiges, von *Alexander Aubert* uns mitgetheiltes Tableau hier zeigt:

Zeit

Zeit der Beob-acht.	Raketen	*Chislehurst* in Kent: Mittl. Zeit	Differenz unter einander	Differenz mit Greenw.	*Greenwich,* k. Sternwarte: Mittl. Zeit	Differenz unter einander	Differenz mit Greenw	*Loampitthill* bey Deptford: Mittl. Zeit	Differenz unter einand.	Differenz mit Greenw.
1775	N.	U ′ ″	′ ″	″	U ′ ″	′ ″	″	U ′ ″	′ ″	″
Junius	1	10 0 35,5		19,4	10 0 16,1		0,0	10 0 11,5		4,6
24	2	2 40,5	2 5,0	18,5	2 22,0	2 5,9	0,0	2 17,2	2 5,7	4,8
	3	4 44,5	2 4,0	18,9	4 25,6	2 3,6	0,0	4 20,8	2 3,6	4,8
♄	4	6 44,0	1 59,5	18,9	6 25,5	1 59,1	0,0	6 20,0	1 59,2	5,1
	5	8 46,4	2 2,4	19,4	8 27,0	2 1,9	0,0	8 22,2	2 2,2	4,8
	6	10 47,5	2 1,1	19,0	10 28,5	2 1,5	0,0	10 23,6	2 1,4	4,9
		Summa		114,″1				Summa		29,″0
		Mittel	+	19,″02				Mittel	−	4,″83

Chislehurst in *Kent*, Länge in Zeit . . . . 0′ 19,″02 östlich von Greenwich
Königl. Sternwarte in *Greenwich* 0 0,00
Loampitthill bey Deptford . . . . 0 4,83 westlich von —

Zeit

Zeit der Beob-acht.	Rake-ten	Pall-Mall in London			Hornsey Lane in London		
		Mittl. Zeit	Differenz unter einander	Differenz mit Greenw.	Mittl. Zeit	Differenz unter einander	Differenz mit Greenw.
1775	N.	U ′ ″	′ ″	″	U ′ ″	′ ″	″
Junius	1	9 59 45,4	2 5,2	30,7	9 59 44,6	2 6,0	31,5
24	2	10 1 50,6	3 3,8	31,4	10 1 50,6	2 4,0	31,4
	3	2 54,4	2 0,0	31,2	3 54,6	1 59,0	31,0
♄	4	5 54,4	2 1,7	30,7	5 53,6	2 2,0	31,5
	5	7 56,1	2 1,3	30,9	7 55,6	2 1,5	31,4
	6	9 57,4		31,1	9 57,1		31,4
		Summe		186,″0	Summe		188,″2
		Mittel —		31,″00	Mittel —		31,″37

Dr. *Heberden*'s Haus in Pall-Mall in London o 31,″00 westl. v. Greenwich
Mr. *Ellicott*'s Haus in Hornsey Lane bey Highgate . . . . o 31, 37 — —

Man sieht, wie genau der Erfolg dieses Versuchs war. Nirgends entfernen sich die einzelnen Beobachtungen über eine halbe Secunde vom Mittel; indessen ist diese Methode sehr beschränkt und auf grössere Entfernungen nicht mehr anwendbar. *Cassini de Thury* konnte auf drey geographische Meilen (wie wir im März-Hefte schon erzählt haben) bey

 der

der günstigsten Witterung und mit aller Anstrengung dergleichen Feuerraketen nicht mehr sehen.

Längenbestimmungen durch Losbrennen des gewöhnlichen Schiesspulvers in freyer Luft haben *Cassini* und *La Caille* im Jahr 1740 zuerst mit glücklichem Erfolge in Ausführung gesetzt, und einen Längenbogen von beynahe zwey Graden auf diese Art bestimmt, wie solches in der *Méridienne vérifiée*, Paris 1740. pag. 98 und 105 beschrieben ist. Der eine Beobachter war auf dem Berge *St. Victoire* bey *Aix* in der Provence, der andere auf einem Berge bey *Cette* in Languedoc. Die Entfernung betrug 24 geographische Meilen; ungefähr in ihrer Mitte war die Signal-Station, woselbst auf der Terrasse der Dorfkirche *Saintes Maries* Morgens und Abends 10 Pfund Pulver angezündet wurden; die Flamme erschien dem bewaffneten, wie dem unbewaffneten Auge wie ein Blitz, dessen Dauer kaum eine halbe Secunde war. Eine perspectivische Ansicht dieser Operation ist dem *Discours préliminaire* des erwähnten Werkes als Titel-Vignette vorgesetzt; die Versuche selbst fielen folgendermassen aus:

Beobachtungs-ort	14 December 1739 Abends Gesehenes Feuer Wahre Zeit	15 Decembr. 1739 Morgens Gesehenes Feuer Wahre Zeit	4 Januar 1730 Abends Gesehenes Feuer Wahre Zeit	5 Januar 1740 Abends Gesehenes Feuer Wahre Zeit
zu St. Victoire	6U 7' 33"	6U 6' 34,"5	6U 5' 41"	6U 7' 12,"5
zu Cette	5 59 59	5 59 1	5 58 8,5	5 59 39,5
Meridian-Differenz	7' 34"	7' 33,"5	7' 32,"5	7' 33,"0

Das

Das Mittel aus allen diesen Beobachtungen gibt 7′ 33,″25 für den Mittags-Unterschied für *St. Victoire* und *Cette*, welches einem Längenbogen von 1° 53′ 19″ zukömmt; der gröſste Unterschied bey diesen Signalen geht auf 1½ Secunde in Zeit, und vom Mittel auf 0,″75. Die Versuche aber waren in zu geringer Anzahl, um von dieser Längenbestimmung bis auf eine Zeitsecunde versichert zu seyn.

Unsere ersten Versuche dieser Art wurden den 29 Jun. 1803 angestellt. Der *Hörselsberg*, an der Poststraſse zwischen Gotha und Eisenach gelegen, welcher einer unserer Dreyeckspuncte, und woselbst eine Signal-Stange errichtet ist, wurde zu unserer Signalisirungs-Station gewählt. Dieser Berg ist von der Ernestinischen Sternwarte auf dem Seeberge 2¾ geographische Meile, von dem *Inselsberge* 1½, von der *Wartburg* bey Eisenach 1¾ Meile entfernt, und von allen diesen drey Puncten sichtbar.

Auf der Sternwarte war Prof. *Bürg*, auf dem *Inselsberge* der kön. Preuſs. Capitain *v. Müffling*, auf der *Wartburg* war ich mit dem Prinzen *Wilhelm von Hessen-Philippsthal* stationirt; auf den *Hörselsberg* waren die k. Preuſs. Lieutenants, Graf *Schmettau* und *Kühnemann*, zu Gebung der Signale abgeschickt. Jeder Beobachter war mit einem zehnzölligen Troughton'schen Sextanten und einem künstlichen Horizonte, einem Emery'schen oder Arnold'schen Chronometer und einem guten achromatischen Fernrohre versehen. Unsere ersten Versuche sollten sich auf Tag-Signale beschränken, da wir vorerst erfahren wollten, ob Pulverblitze durch Fernröhre auch bey hellem Tage sichtbar seyn würden. Der

Vor-

Vortheil wäre, wenn dieses anginge, groſs; denn 1) können die Fernröhre bey Tage ohne Hinderniſs und ohne Schwierigkeit nach den Signal-Stationen gerichtet werden, welches bey Nacht nicht so leicht möglich ist. 2) Würde es eine groſse Bequemlichkeit seyn, wenn man diese Signale bey Tage beobachten, und nächtliches Campiren auf hohen unwirthbaren Bergen vermeiden könnte. 3) Dürfte man sich nicht so lange auf den Gang mittelmäſsiger Uhren verlassen. Da mit Sextanten die Zeitbestimmung doch nur vermittelst der Sonnen-Beobachtungen geschehen kann, so könnten die Signale zwischen den correspondirenden Sonnenhöhen gegeben, und so die Reduction der Uhrzeiten auf mittlere Zeiten viel genauer erhalten werden.

Die Pulversignale wurden um ein Uhr Nachmittags gegeben, um jedem Beobachter in der Mittagsstunde die Zeit zu seinen Breitenbestimmungen zu lassen; des Morgens wurden aber Signale mit weiſsen Fahnen versucht, welche plötzlich eingezogen wurden. Die Zeitbestimmung wurde sehr genau mittelst Sextanten und Spiegelkreisen beobachtet. Ich hatte an diesem Tage auf der *Wartburg* 34 Paar correspondirende Sonnenhöhen beobachtet, *Prinz Wilhelm* 26 Paar, Capitain *von Müffling* erhielt auf dem *Inselsberge* 8 Paar, welche sämmtlich mit Oelhorizonten genommen waren, und sehr gut stimmten. Prof. *Bürg* hatte zu seiner Zeitbestimmung auf dem Seeberge vortreffliche Regulatoren und das groſse achtfüſsige Passagen-Instrument zu Gebote. Hier sind die Resultate dieses ersten Versuches. Die unsichern Beobachtungen sind mit Puncten bezeichnet.

net. Je mehr Puncte, desto zweifelhafter war die Beobachtung.

Beobachtung der am 29 Junius 1803 auf dem Hörselsberge gegebenen Signale in mittlerer Zeit der Beobachtungs-Stationen.

No.	Professor Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Freyherr von Zach auf der Wartburg bey Eisenach	Capit. von Müffling auf dem Inselsberge	Meridian-Differenz Wartburg westl. von Seeberg	Meridian-Differenz Inselsberg westl. v. Seeberg
	Mit der Flagge gegebene Signale.				
I	wurde nicht bemerkt	9u 50' 13,"7	9u 50' 50,"2	— —	— —
II	wurde nicht bemerkt	55 13, 2	55 49, 3	— —	— —
III	10u 1' 40,"4 ::	10 0 13, 0 ::	10 0 49, 8 ::	1' 36,"4 ::	0' 59,"6 ::
IV	6 50, 9	5 13, 2	5 50, 1	1 37, 7	1 0, 8
V	11 51, 7	10 12, 7	10 50, 0	1 39, 0	1 1, 7
VI	16 47, 3 ::	15 12, 4	15 48, 6	1 34, 9 ::	0 58, 7 ::
VII	21 50, 7	20 12, 1	20 48, 9	1 38, 6	1 1, 8
VIII	26 50, 7	25 12, 1	25 48, 7	1 38, 6	1 2, 0
IX	31 51, 9	30 12, 9	30 49, 4	1 39, 0	1 2, 5
X	36 51, 6	35 12, 6	35 49, 3	1 39, 0	1 2, 3
XI	41 50, 5	40 12, 6	40 48, 8	1 37, 9	1 1, 7
XII	46 50, 7	45 12, 1	45 48, 6	1 38, 6	1 2, 1
XIII	51 55, 4	50 15, 6	wurde nicht gesehen	1 39, 8	— —
Merid. Diff. im Mittel, mit Hinweglassung der als zweifelhaft bezeichneten				1' 37,"69	1' 1,"86
	Pulver-Signale.				
I	wurde nicht gesehen	wurde nicht geseh.	9u 47' 13,"5	— —	— —
II	10u 0' 41,"9	9u 59' 2,"0	59 39, 4	1' 39,"9	1' 2,"5
III	11 3, 8	10 9 24, 0	10 10 1, 8	1 39, 8	1 2, 0
IV	22 1, 7	20 23, 0	21 0, 0	1 38, 7	1 1, 7
V	34 27, 0 ::	32 49, 0 ::	33 24, 9	1 38, 0 ::	1 2, 1 ::
VI	43 2, 4	41 23, 4	wurde nicht bemerkt	1 39, 0	— —
Merid. Diff. im Mittel, mit Hinweglassung der als zweifelhaft bezeichneten				1' 39,"27	1' 2,"07

Man

Man sieht aus diesem ersten Versuche, dass eine viel grössere Anomalie in den Beobachtungen der Flaggen-Signale herrscht, als in jenen mit Pulver. Die Flagge war nicht immer deutlich und bestimmt zu sehen; man konnte das Niederziehen derselben nicht augenblicklich genug bewerkstelligen. Dagegen war der rothe Flammen-Blitz von 3 Loth Pulver gut und plötzlich zu sehen, und seine Dauer von keiner Viertel-Secunde.

Um diesen Versuchen eine weitere Ausdehnung zu geben, und sie auf grössere Entfernungen zu prüfen, verfügte ich mich den 2 Julius 1803 auf den *Dietrichsberg* (*Dittersberg*) bey *Vach* an der Werra in Hessen; am Fusse des Berges liegt das Dorf *Völkershausen*. Die Signal-Station zwischen diesem Berge und der Seeberger Sternwarte war diessmahl der *Inselsberg*; der *Dietrichsberg* ist sieben Meilen vom Seeberge und 4½ Meile vom *Inselsberge* entfernt; auf letzterem war der Capitain *von Müffling* postirt, welcher die Flaggen- und Sulver-Signale gab, zugleich aber auch seine Zeitbestimmung besorgte, und die Momente seiner Signale selbst beobachtete; auf dem Seeberge war Prof. *Bürg* stationirt; der Höchstseelige regierende *Herzog von Sachsen-Meiningen* und *Prinz Ernst von Hessen-Philippsthal* begleiteten mich auf den *Dietrichsberg*. Mit Fernröhren versehen beobachteten sie mit mir zugleich die Blickfeuer; die Unterschiede bey den verschiedenen Beobachtern gingen nie auf eine halbe Secunde. Die Witterung war nicht die günstigste; ein grosser Heerrauch war im ganzen Lande verbreitet; der *Inselsberg* lag in einen Schleyer eingehüllt, die Hitze

war

war grofs, und das Thermometer ftand auf 23° Réaumur. Wir nahmen des Morgens mit einem grofsen Troughton'fchen Spiegelkreife eine Menge Sonnenhöhen; allein des Nachmittags umzog fich der Himmel mit Wolken, und wir erhielten aus der Menge unferer Höhen nur zwey correfpondirende. Capitain *von Müffling* erhielt auf dem *Infelsberge* 13 correfpondirende Höhen, welche fehr gut ftimmten. Von den Flaggen-Signalen konnten wir durchaus keines mit unfern beften Fernröhren wahrnehmen; allein die Luft war mit vielen Dünften angefüllt, die Wallung fehr ftark, und die Beleuchtung der Gegenftände in der Mittagsftunde die allerunvortheilhaftefte; und dennoch konnten wir von *fieben* auf dem *Infelsberge* abgebrannten Signalen von nicht mehr als vier Loth Pulver *viere* fehr gut und deutlich beobachten, wie ihre vortreffliche Übereinftimmung hier zeigt.

Beob-

Beobachtung der am 2 Julius 1803 auf dem Inselsberge gegebenen Signale in mittlerer Zeit der Beobachtungs-Stationen.

No.	Professor Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Freyherr von Zach auf dem Dietrichsberge	Capit. von Müffling auf dem Inselsberge	Meridian-Differenz Dietrichsberg westl. von Seeberg	Meridian-Differenz Inselsberg westl. v. Seeberg
	Mit der Flagge gegebene Signale.				
I	9U 58' 48,"5	Diese Signale konnten nicht gesehen werden	9U 57' 49,"0		0' 59,"5
II	10 3 51, 9		10 2 52, 7		0 59, 2
III	8 49, 4		7 49, 1	—	1 0, 3
IV	13 49, 0		12 49, 2		0 59, 8
V	18 48, 9		17 49, 1		0 59, 8
VI	23 49, 0		22 49, 3		0 59, 7
VII	wurde nicht gesehen		27 49, 3	—	— —
VIII	33 48, 9		32 49, 5		0 59, 4
IX	38 48, 6		37 48, 9		0 59, 7
X	43 48, 6		42 49, 0		0 59, 6
XI	48 49, 5		47 49, 7	—	0 59, 8
XII	53 49, 2		52 49, 5		0 59, 7
XIII	58 49, 5		57 49, 7		0 59, 8
	Meridian-Differenz im Mittel	. . . .		— —	0' 59,"69
	Pulver-Signale.				
I	0U 59' 4,"5	wurd. nicht bem.	0U 58' 4,"1	— —	1' 0,"4
II	1 9 12, 4	wurd. nicht bem.	1 8 11, 2	— —	1 1, 2
III	18 52, 3	1U 16' 7,"3	17 51, 1	2' 45,"0	1 1, 2
IV	28 50, 2	1 26 5, 2	27 49, 2	2 45, 0	1 1, 0
V	38 54, 8	wurde nicht geseh.	37 54, 0	— —	— —
VI	48 50, 6	1 46 5, 7	47 50, 1	2 44, 9	1 0, 5
VII	58 52, 5	56 7, 7	57 51, 9	2 44, 8	1 0, 6
	Meridian-Differenz im Mittel	. . . .		2' 44,"92	1' 0,"82

Aus

Aus diesen Versuchen ergab sich, dass Flaggen-Signale zu Längenbestimmungen gar nicht geeignet, Pulver-Signale hingegen auch bey Tage unter den allerungünstigsten Umständen noch anwendbar sind. Wir beschlossen daher, diese Feuer-Signale noch ferner fortzusetzen; statt solche aber zu der allerungünstigsten Zeit, um die Mittagsstunde, loszubrennen, sie erst Abends zwischen 6 und 7 Uhr zu geben.

Den 8 Julius 1803 verfügte sich der Capitain *von Müffling* mit seinem astronomischen Apparat nach dem *Schneekopfe*, einem fast im Meridian der Ernestinischen Sternwarte im Thüringer Walde, vier geographische Meilen von Gotha und 3¾ Meilen vom Inselsberge gelegenen Berge; die Lieutenants Graf *Schmettau* und *Kühnemann* gaben die Signale auf dem Inselsberge; der Höchstseelige *Herzog von Gotha*, Ernst II, unvergesslichen Andenkens, beobachtete solche auf der kleinen Interims-Sternwarte auf seinem Schlosse *Friedenstein* in Gotha; Prof. *Bürg* und *ich* beobachteten solche auf der Ernestinischen Sternwarte, wie hier folgt.

Beobachtung der am 9 Julius 1803 auf dem Inselsberge gegebenen Pulver-Signale.

No.	Freyherr v. Zach und Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Ernst II Herzog zu Sachsen Gotha auf dem Schlosse Friedenstein	Capit. v. Müffling auf dem Schneekopfe	Merid. Diff. Schloss Friedenstein westl v. Seeberg	Merid. Diff. Schneekopf östl. von Seeberg
I	5U 52' 40,"1	wurde nicht geseh.	wurde nicht geseh.	— —	— —
II	57 35, 8	— — — — —	5U 57' 44,"9 ::	— —	9,"1 ::
III	6 2 33, 8	6U 2' 27,"8	6 2 43, 2 ::	6,"9	9, 4 ::
IV	7 30, 1	7 25, 7	7 40, 0	6. 4	7, 9
V	12 31, 5	12 25, 0	12 39, 3	6, 5	7, 8
VI	17 31, 2	17 25, 0	17 39, 3	6, 2	8, 1
VII	22 31, 9	22 25, 6	22 39, 4	6, 3	7, 5
VIII	27 30, 1	27 23, 3	27 37, 6	6, 8	7, 5
IX	32 30, 5	32 22, 9	32 38, 0	6, 6	7, 5
X	37 32, 5	versäumt	37 39, 9	— —	7, 4
XI	42 29, 8	42 23, 3	42 37, 5	6, 5	7, 7
XII	47 30, 2	47 24, 3	47 38, 2	5, 9	8, 0
Merid. Differenz im Mittel mit Ausschluss der zweifelhaften				6,"36	7,"71

Beob-

Beobachtung der am 10 Julius 1803 auf dem Inselsberge gegebenen Pulver-Signale.

No.	Freyherr von Zach und Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Capit. von Müffling auf dem Schneekopfe	Meridian-Diff. Schneekoppe östlich von Seeberg
I	5 U 52′ 24,″2	w. nicht bemerkt	— —
II	57 36,5	— —	— —
III	6 3 1, 1	6 U 3′ 9,″6	8,″5
IV	7 21, 8	wurde nicht geseh.	— —
V	12 21, 5	12 28, 8	7, 3
VI	17 21, 4	17 29, 4	8, 0
VII	22 21, 3	22 28, 9	7, 6
VIII	27 45, 0	versäumt	— —
IX	32 20, 7	32 28, 1	7, 4
X	37 20, 8	37 28, 3	7, 5
XI	42 21, 2	42 29, 1	7, 9
XII	47 21, 3	47 29, 4	8, 2
Merid. Differenz im Mittel	. . . .		7,″79

Den 11 Julius verfügte ich mich selbst auf den *Schneekopf*, Capitain *von Müffling* begab sich indessen auf die *Geba*, einen zwischen *Meiningen* und *Kalten-Nordheim* im *Hennebergischen* gelegenen Berg, 4½ Meile sowohl vom Inselsberge als von der Schneekoppe, und 6½ Meile von Seeberg (alles in gerader Linie gemessen) entfernt. Den 12 und 13 Julius gab ich gegen 4 Uhr Nachmittags Pulver-Signale auf dem *Schneekopfe*; Prof. *Bürg* beobachtete solche auf der Ernestinischen Sternwarte, und Capitain *von Müffling* auf der *Geba*. Von *Friedenstein* aus kann der *Schneekopf* nicht gesehen werden; ein vorstehender Berg deckt ihn. Hier die Resultate dieser Bestimmungen.

Beob-

Beobachtung der am 12 und 13 Julius 1803 auf dem Schneekopfe gegebenen Pulver-Signale, in mittl. Zeit der Beobachtungs-Stationen.

12 Jul.	Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Freyh. v. Zach auf d. Schneekopf	Capit. v. Müffling auf der Geba	Merid. Diff. Schneekopf östlich von Seeberg	Merid. Diff. Geba westlich von Seeberg
I	wurde nicht geseh.	3 U 58′ 0,″2	wurde nicht geseh.	— — —	— — —
II	4 U 7′ 51,″0 ::	4 8 0, 3	— — —	9,″3 : :	— — —
III	17 52, 4	17 59, 8	4 U 16′ 6,″4 ::	7, 4	1′ 46,″0 ::
IV	27 52, 8	28 0, 3	26 4, 2	7, 5	1 48, 6
V	37 52, 1	37 59, 8	36 3, 9	7, 7	1 48, 2
VI	47 52, 5	47 59, 9	46 3, 9	7, 4	1 48, 6
	Mer. Diff. im Mittel mit Hinweglassung der als zweifelhaft bemerkten			7,″50	1′ 48,″47
13 Jul.					
I	3 U 57′ 56,″8	3 U 58′ 5,″1	Diese Signale wurden wegen einer vorstehenden Gewitterwolke nicht gesehen.	8,″3	— — —
II	4 7 55, 1	4 8 3, 7		8, 6	— — —
III	17 55, 5	18 3, 7		8, 2	— — —
IV	27 55, 4	28 4, 0		8, 6	— — —
V	37 55, 7	38 4, 2		8, 5	— — —
VI	47 55, 8	48 4, 3		8, 5	— — —
	Merid.-Differenz im Mittel			8,″45	

An denselben Tagen, nämlich den 12 und 13 Julius, empfingen wir alle, auf denselben Stationen, die angeordneten Pulver-Signale, welche die Lieutenants Graf *Schmettau* und *Kühnemann* Abends zwischen 6 und 7 Uhr auf dem Inselsberge gaben, und die Resultate waren folgende:

Beob-

Beobachtung der am 12 und 13 Julius 1803 auf dem Inselsberge gegebenen Pulver-Signale in mittlerer Zeit der Beobachtungs-Stationen.

12 Jul.	Professor Bürg auf der Sternwarte Seeberg	Freyherr von Zach auf dem Schneekopf	Capit. von Müffling auf der Geba	Meridian-Differenz Schneekopf östlich von Seeberg	Meridian-Differenz Geba westlich von Seeberg
I	5U 51′ 46,″6	5U 51′ 54,″0	wurde nicht gesehen	7,″4	— — —
II	56 55,0	57 3,1	— — — — —	8,1	— — —
III	6 1 40,5	6 1 48,1	5U 59′ 51,″2	7,6	1′ 49,″3
IV	6 45,7	6 53,6	6 4 57,4	7,9	1 48,3
V	12 4,3	12 12,1	10 16,2	7,8	1 48,1
VI	16 46,0	16 54,1	14 57,6	8,1	1 48,4
VII	21 46,2	26 53,6	19 58,0	7,7	1 48,2
VIII	26 45,9	21 54,1	24 57,5	7,9	1 48,4
IX	31 46,3	31 54,1	29 57,9	7,8	1 48,4
X	36 46,3	36 53,5	34 57,9	7,2	1 48,4
XI	41 46,0	41 53,7	39 57,5	7,7	1 48,5
XII	46 45,7	46 53,5	44 57,6	7,8	1 48,5
	Merid. Differenz im Mittel	. . . .	. . . .	7,″75	1′ 48,″41
13 Jul.					
I	6U 57′ 22,″1	Diese Signale konnten wegen eingetretenen Gewitters und Regen nicht beobachtet werden	6U 55′ 31,″0	— —	1′ 51,″1
II	wurde nicht gesehen		wurde nicht bemerkt		— —
III	7 6 37,5		— — — — —		— —
IV	11 38,7		7 9 47,9		1 50,8
V	16 37,9		14 46,9		1 51,0
VI	21 37,1		19 46,3	— —	1 50,8
VII	26 59,7		25 9,0		1 50,7
VIII	31 37,8		29 45,2 ::		1 52,2 ::
IX	36 36,7		wurde nicht gesehen		— —
X	41 36,8		39 45,6		1 51,2
XI	46 36,5		44 45,7	— —	1 50,8
XII	51 36,2		49 45,8		1 50,4
Merid. Differenz im Mittel mit Hinweglassung der als zweifelhaft benannten				— —	1′ 50,″85

Wäh-

Während meines Aufenthalts auf dem Schneekopfe nahm ich verschiedene Versuche mit Leuchtkugeln, Kanonenschlägen und Blendungen vor; allein sie fielen nichts weniger als erwünscht aus, und wir kamen immer auf das Resultat zurück, dass bloss frey aufgestreutes und losgebranntes Schiesspulver das bequemste, beste und zweckmässigste aller Signale sey. Die Leuchtkugeln von weissem Feuer gaben bey Tage wenig Licht; der Hauptmann *von Müffling* sah sie auf der *Geba* gar nicht; Prof. *Bürg* auf der Sternwarte konnte sie mit dem siebenfüssigen Herschel'schen Reflector sehen, führt aber in seinem Journale folgende Bemerkung an: *Die grosse Menge Rauch, die sich aus den brennenden Leuchtkugeln entwickelte, hat die Beobachtung der Zeit des Verlöschens oder Blendens der Flamme sehr unsicher gemacht; bey Nro. II sah ich nur Rauch und keine Flamme. Aus dieser Ursache könnte es wol möglich seyn, dass ich das Verlöschen bey Nro. I und III früher zu bemerken glaubte, als es wirklich Statt hatte.* Wirklich war auch in den Beobachtungen dieser Feuerkugeln und ihrer Blendungen gar keine Übereinstimmung. Ich liess mehrere Kanonenschläge abbrennen; Capitain *von Müffling* sah keinen davon, und Prof. *Bürg* bemerkte bloss: *von dem Abbrennen eines Kanonenschlages glaubte ich um* $14^{U}\ 18'\ 22''$ *eine Spur bemerkt zu haben.*

Es machte jemand den Vorschlag, *Semen Lycopodii* (Deutsch Kolbenmoos oder Bärlapp) zu Signalen zu gebrauchen; bekanntlich enthalten die Staubkapseln dieser Pflanze ein sehr feines Pulver, den Samenstaub, welcher sehr entzündbar ist, vornehm-

 lich

lich bey Lycopod. selago (Deutsch Tangelmoos). Dieser Staub kann aber nicht im Stande der Ruhe, wie Schiesspulver, sondern nur wenn er als Staubwolke in die Flamme eines Lichts gestreut wird, entzündet werden. Auch solche Signale wurden auf dem *Inselsberge* versucht; allein Wind und auch nur der geringste Luftzug erlauben keine Entzündung dieses feinen Staubpulvers. Die Intensität der dadurch hervorgebrachten Feuerflamme ist auch zu geringe, als dass sie auf grosse Entfernungen gesehen werden könnte; unter vielen angestellten Versuchen konnte man nur einmahl auf dem Seeberge die schwache Spur einer Flamme bemerken. Da man diesen Staub, sonst auch *Hexenmehl* genannt, hauptsächlich der Wohlfeilheit wegen vorgeschlagen hat, so würde man auch von dieser Seite nichts dabey gewinnen, da dieses Mehl viel theurer als grobes Kanonenpulver zu stehen kommt, auch einen viel grössern Aufwand an Quantität erfordern würde.

Das Endresultat aller unserer Erfahrungen war demnach, dass Signale von drey bis vier Loth groben Schiesspulvers bey helllichtem Tage, und zwar selbst um die Mittagsstunde auf eine Entfernung von fünf bis sechs geographischen Meilen mit zweyfüssigen achromatischen Fernröhren, mit zwanzigmahliger Vergrösserung, auch bey düsterer Luft sich noch sehr gut wahrnehmen und beobachten lassen. Es war demnach kein Zweifel, dass eine Flamme von einem halben Pfund entzündeten Pulvers auf eine doppelt so grosse Entfernung auch bey Tage sich noch sichtbar zeigen würde, sobald man nur die Sig-

nal-

nal-Stationen und die Entzündungs-Momente genau verabredet hat.

Es blieb uns nur noch der Versuch übrig, ob sich zwischen Tag- und Nacht-Signalen ein Unterschied ergeben, und ob erstere doch vielleicht später als letztere bey dunkler Nacht wahrgenommen werden dürften. Um auch diese Untersuchung anzustellen, verfügte sich der Capitain v. *Müffling* den 23 Julius auf den *Ettersberg* bey Weimar, $5\frac{1}{2}$ Meile von Seeberg entfernt, und gab daselbst den 24 und 25 Julius sowohl bey Tage von 5 bis $\frac{1}{2}$6 Uhr, als auch bey Nacht, welche sehr dunkel war, von 9 bis 10 Uhr folgende Feuer-Signale, welche vom Professor *Bürg* und mir, nebst mehrern andern Personen, mit blofsen Augen sowohl als mit gröfsern und kleinern Fernröhren auf dieselben Zeitmomente beobachtet worden sind; die Unterschiede in den Beobachtungen waren zu klein und zu wenig anomalisch, als dafs man solche der Differenz zwischen Tag- und Nacht-Signalen hätte zuschreiben können. Es scheint demnach, dafs zwischen Tag- und Nacht-Signalen gar kein Unterschied obwalten könne.

Beobachtung der den 24 und 25 Julius 1803 auf dem Ettersberge bey Weimar gegebenen Signale in mittl. Zeit der Beobachtungs-Stationen.

24 Jul.	Frhr. v. Zach u. Prof. Bürg auf der Sternwarte Seeberg			Cap. v. Müffling auf dem Ettersberge			Merid. Differ. Ettersberg östl. von Seeberg	
I	wurde nicht gesehen			5U	6'	2,"2	—	—
II	—	—	—		10	59, 3	—	—
III	—	—	—		15	59, 9	—	—
IV	—	—	—		20	59, 2	—	—
V	5U	23'	57,"1		26	2, 2	2'	5,"1
VI		28	54, 8		30	59, 3	2	4, 5
VII		33	55, 0		35	59, 6	2	4, 6
VIII	9	9	3, 8	9	11	8, 5	2	4, 7
IX		13	58, 2		16	2, 6	2	4, 4
X		18	57, 3		21	2, 0	2	4, 7
XI		23	58, 8		26	3, 2	2	4, 4
XII		28	59, 7		31	4, 4	2	4, 7
XIII		33	58, 4		36	2, 7	2	4, 3
XIV		38	58, 1		41	2, 2	2	4, 1
XV		43	58, 8		46	3, 3	2	4, 5
XVI		49	0, 5		51	4, 6	2	4, 1
XVII		54	59, 5		56	3, 4	2	3, 9
XVIII	10	0	1, 7	10	1	5, 6	2	3, 9
XIX		4	57, 9		7	2, 4	2	4, 5
	Merid. Differenz im Mittel . . .						2'	4,"43
25 Jul.								
I	5U	10'	10,"5	5U	12'	15,"4	2'	4,"9
II		15	13, 7		17	19, 0	2	5, 3
III		20	11, 9		22	16, 2	2	4, 3
IV		25	31, 0		27	35, 0	2	4, 0
V		30	12, 0		32	16, 6	2	4, 6
VI		35	12, 0		37	16, 2	2	4, 2
VII	9	9	17, 6	9	11	22, 1	2	4, 5
VIII		14	13, 8		16	18, 2	2	4, 4
IX		19	14, 0		21	18, 3	2	4, 3
X		24	15, 2		26	18, 5	2	3, 3
XI		29	14, 4		31	18, 4	2	4, 0
XII		34	15, 1		36	19, 0	2	3, 9
XIII		39	16, 3		41	19, 7	2	3, 4
XIV		44	18, 0		46	22, 0	2	4, 0
XV		49	15, 5		51	19, 6	2	4, 1
XVI		54	15, 8		56	19, 7	2	3, 9
XVII		59	14, 5	10	1	18, 7	2	4, 2
XVIII	10	4	16, 2		6	19, 8	2	3, 6
	Merid. Differenz im Mittel						2'	4,"15

Stel-

Stellen wir nun alle unsere Längenbestimmungen in eine Übersicht zusammen, so erhalten wir nachstehendes *Tableau*:

Wartburg bey Eisenach.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit westl. von Seeberg	Signale
29 Jun.	Wartburg . .	11	1′ 37,″69	Flagg. Sig.
29 Jun.	— — —	5	1 39, 27	Pulv. Sig.

Inselsberg im Thüringer Walde.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit westlich von Seeberg	Signale
29 Jun.	Inselsberg . . .	10	1′ 1,″86	Flagg. Sig.
2 Jul.	— — —	12	0 59, 69	— —
Mittel		22	1′ 0,″78	Flagg. Sig.
29 Jun.	Inselsberg . . .	4	1′ 2,″07	Pulv. Sig.
2 Jul.	— — —	7	1 0, 82	— —
Mittel		11	1′ 1,″45	Pulv. Sig.

Dietrichsberg bey Vach

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit westl. von Seeberg	Signale
2 Jul.	Dietrichsberg	4	2′ 44,″92	Pulv. Sig.

Schloss Friedenstein.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit westl. von Seeberg	Signale
9 Jul.	Schl. Fridenst.	9	6,″36	Pulv. Sig.

Schnee-

Schneekopf im Thüringer-Walde

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit östlich von Seeberg	Signale
9 Jul.	Schneekopf	11	7,"71	Pulv. Sig.
10 —	— — —	8	7, 79	
12 —	— — —	4	7, 50	
12 —	— — —	12	7, 75	
13 —	— — —	6	8, 45	
Mittel	. . . .	41	7,"82	

Geba-Berg im Hennebergischen

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit westl. von Seeberg	Signale
12 Jul.	Geba . . .	4	1' 48,"47	Pulver S.
12 —	— . . .	10	1 48, 41	
13 —	— . . .	9	1 50, 85	
Mittel	. . . . . .	23	1' 49, 24	. . .

Ettersberg bey Weimar, das Lusthaus.

1803	Name des Orts	Anzahl der Sign.	Länge in Zeit östlich von Seeberg	Signale
24 Jul.	Ettersberg	15	2' 4,"43	Pulver-S.
25 —	— —	18	2 4, 16	
Mittel	. . . . .	33	2' 4,"29	

Aus

Aus dieser Darstellung ist offenbar zu ersehen, dass die verschiedenen Differenzen in den Resultaten lediglich der Zeitbestimmung zugeschrieben werden müssen; so stimmen z. B. auf der *Geba* zwey Reihen von Pulver-Signalen am 12 Julius bis auf ein Zehntheil einer Secunde zusammen; den folgenden Tag stimmen diese Signale vortrefflich unter sich, weichen aber vom Resultate des vorigen Tages 2,"4 ab. Der Fehler liegt unstreitig in der fehlerhaften Zeitbestimmung an einem dieser Tage, und wirklich findet man in des Capitains *von Müffling* Tagebuche angemerkt, dass er den 12 Julius wegen sehr bewölkten Himmels nur zwey etwas zweifelhafte correspondirende Sonnenhöhen erhalten habe; diess war auch der Fall den 2 Julius auf dem *Inselsberge*.

Nicht die Signale, sondern eine richtige und *sichere Zeitbestimmung* und der *genaue Gang* der Uhr ist die Hauptsache bey dieser Methode der Längenbestimmungen, und bey weiten der schwierigste Theil der Operation; denn die Pulver-Signale lassen sich, wie man hier sieht, ohne Hinderniss, sowohl bey Tage als bey Nacht vortrefflich und sehr übereinstimmend, auch auf beträchtliche Entfernungen beobachten, wie man dieses in der Folge in künftigen Heften noch mehr ersehen wird, wenn wir von unsern Operationen und Signalen auf dem *grossen Brocken* handeln werden. Indessen geben schon diese ersten Versuche die Längenbestimmungen mit einer Genauigkeit, wie man sie kaum durch zehnjährige himmlische Beobachtungen so genau würde erhalten können.

Da

Da jeder Beobachter auf seiner Station im Mittage zugleich Circummeridian - Höhen der Sonne mit seinem Sextanten nahm, um die vorläufige Breite des Orts zu bestimmen, so setzen wir solche mit ihren aus Pulver - Signalen hergeleiteten Längen (mit Ausschluss der Flaggen - Signale) in folgender Tabelle her.

Namen der Orte	Länge in Zeit von Seeberg westl. od. östl.	Länge von der Insel Ferro	Breite
Sternw. Seeberg	0′ 0″	28° 23′ 45,″00	50° 56′ 8″
Dietrichsberg	2 44, 92 w.	27 42 31, 20	50 47 20
Geba	1 49, 24 —	27 56 26, 40	50 35 58
Wartburg . .	1 39, 27 —	27 58 55, 95	50 57 7
Inselsberg . .	1 1, 45 —	28 8 23, 25	50 51 41
Friedenstein .	0 6, 36 —	28 22 9, 60	50 56 55
Schneekoppe .	0 7, 82 östl.	28 25 42, 30	50 42 32
Ettersberg . .	2 4, 29 —	28 54 49, 35	51 1 38

Der gröfste, durch diese Versuche bestimmte Längenbogen vom *Dietrichsberg* bis *Ettersberg* beträgt beynahe $1\frac{1}{2}$ Grad, genauer 1° 12′ 18,″15, wobey zu bemerken, dass dieser himmlische Bogen nicht in einem Stücke, sondern durch zwey Feuer, einmahl auf dem *Inselsberge*, das anderemahl auf dem *Ettersberge* ist bestimmt worden; es wäre aber möglich gewesen, diesen ganzen Bogen nur durch ein Feuer auf dem Inselsberge zu erhalten, weil dieser Berg zugleich vom Dietrichsberge und Ettersberge gesehen werden kann.

So einfach und zweckmäfsig die Methode auf den ersten Anblick scheint, die Länge mehrerer Orte auf grosse Entfernungen durch Pulverblitze zu bestimmen, so viele Vorsicht, gute Werkzeuge und Gewandheit in ihrer Behandlung gehören dazu, ein solches Geschäft in Ausführung zu bringen, wenn es den wahren beabsichtigten Nutzen gewähren,

und

und der Erwartung entsprechen soll, welche man von dem heutigen Zustande der Wissenschaft mit Recht fordern kann.

Man sieht aus gegenwärtigen Versuchen und aus dem März-Heft der *M. C.* S. 206 hinlänglich, wie schwierig das erste Element zu dieser Längenbestimmung zu erhalten steht, und wie oft der geübteste Beobachter mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, bis er seine Zeitbestimmung bis auf die Secunde genau erhalten kann. Das erste Erfordernifs bey diesem Geschäfte ist aber eine richtige Zeitbestimmung, und wenn diese nicht bis auf die Secunde herausgebracht werden kann, so geht auch der ganze Zweck der Operation verloren; denn ein Fehler von einer Zeitsecunde beträgt in der Bestimmung der Länge schon eine Viertel-Minute; begehen also zwey Beobachter an zwey Standorten jeder einen Fehler von einer Secunde im entgegengesetzten Sinne, so entsteht für die Bestimmung der Länge ein Fehler von einer halben Minute. Dafs diefs für eine Gradmessung ein grober Fehler, und auch schon zur *Controle* genauer trigonometrischer Operationen nicht mehr tauglich sey, weifs jedermann, und bedarf hier keines fernern Beweises. Man kann demnach denjenigen Personen, welche sich dieser Methode der Längenbestimmung bedienen wollen, nicht genugsam die Vorsicht und Aufmerksamkeit empfehlen, sich nicht nur einer richtigen Zeitbestimmung, sondern auch des genauen Ganges ihrer Uhren zu versichern. Um zu diesem Zwecke mit Sicherheit zu gelangen, wird erfordert:

1) dafs

1) dass der Beobachter mit einem guten astronomischen Werkzeuge versehen sey, womit er correspondirende Sonnenhöhen auf eine halbe Secunde genau nehmen könne; das schicklichste, bequemste, transportabelste Instrument zu diesem Behufe ist ein neun bis zwölfzölliger *Hadley*'scher *Spiegel-Sextant*, welcher mit einem achromatischen Fernrohre von wenigstens zwanzigmahliger Vergrösserung versehen seyn muss.

2) *Mit einem künstlichen Horizonte.* Hierzu schlage ich unbedingt die Öl-Horizonte vor, welche mit einem gläsernen Dache oder einem von Russischem Frauen-Glase bedeckt werden. Künstliche Horizonte mit Plangläsern und Niveau's sind mit grosser Sorgfalt und Behutsamkeit zu behandeln. Ungeübte Beobachter können vieles dabey versehen, was bey künstlichen Öl-Horizonten nicht der Fall ist.

3) *Mit einer guten astronomischen Uhr.* Diese darf keinesweges von mittelmässiger Gattung seyn, und sie muss einen sehr gleichförmigen Gang halten, besonders bey Operationen auf hohen Bergen, wo die Luft-Temperatur so sehr veränderlich ist. Da gute correspondirende Sonnenhöhen wenigstens sechs Stunden von einander liegen müssen, so muss eine solche Uhr nicht nur während dieser Zeit durch die Mittagshitze keine Anomalien erleiden, sondern da die Pulver-Signale auf sehr grosse Entfernungen vom Mittag meistens des Nachts gegeben werden müssen, ihren Gang auch bis dahin nicht verändern, und durch die Kühle der Nächte afficirt werden, weil sonst die Reduction der beobachteten Pulver-Signale auf *wahre* oder *mittlere Zeit*, welche von dem beobachteten

teten Mittag durch einen vorausgesetzten gleichförmigen Gang der Uhr hergeleitet werden muss, sehr schlecht ausfallen, und die Beobachtungs-Momente auf viele Secunden fehlerhaft bestimmt werden würden.

Die zu diesem Behufe besonders tauglichsten und zum Transport bequemsten Uhren wären allerdings die Englischen Taschen-Chronometer, dergleichen ich mich bey meinen Signalisirungen in Thüringen, Sachsen, Hessen und auf dem Harze bedient habe. Ich hatte bey diesen Operationen *acht* Stück solcher Chronometer im Gange, welche allein 7000 Rthlr. an Werth betragen; allein dergleichen kostbare Werkzeuge sind nicht jedermanns Sache. Ich führe diesen Umstand bloss deswegen an, um künftige Beobachter vor sogenannten Chronometern zu warnen; denn mir ist aus Erfahrung bekannt, mit welchem Leichtsinn man diesen Namen für die allergemeinsten Uhren verschwendet, wenn sie nur ein neues, wenn auch noch so zweckwidrig ausgedachtes *Echappement*, eine sogenannte oder vermeintliche Compensation, und einen Secunden-Zeiger haben. Diese Uhren, welche noch obendrein sehr theuer sind, gehen öfter nicht sechs Stunden lang einen gleichförmigen Gang; geschweige, dass sie ihn mehrere Tage lang halten können. Ich würde zu diesem Behufe kleine, geschmeidige Reise-Pendel-Uhren mit Gewichten (nicht mit Federn) vorschlagen, dergleichen der Hof-Uhrmacher *Auch* in Weimar für den sehr billigen Preis von 40 bis 50 Rthlr. verfertiget, welche einen vortrefflichen Gang gehen, nur den Raum einer gewöhnlichen Reise-Chatoulle einnehmen, und

sehr

fehr leicht in einer Postchaise mitgeführt, und allenthalben in Zeit von wenigen Minuten aufgestellt werden können. Eine solche *Auch*'sche *Reise-Pendel-Uhr* führe ich selbst als Probe auf allen meinen Expeditionen mit mir, und kann daher ihre Güte und Zweckmäſsigkeit aus vielfältiger eigener Erfahrung verbürgen und dafür einstehen.

Ich gehe in diese *Details* bloſs zu Gunsten derjenigen Liebhaber ein, welche diese empfehlungswerthe Methode künftig bey Länder-Aufnahmen anwenden und in Ausübung setzen wollen, wozu sie nicht genugsam aufzumuntern sind. Damit diese keinen vergeblichen Kosten- und Erfahrungs-Aufwand machen, und sich bey diesen delicaten Operationen in allem vorsehen mögen, zeigen wir ihnen alle Vortheile an, wodurch sie zu ihrem Zwecke mit Sicherheit und Wahrheit gelangen können. Ich für meinen Theil werde mich, wie ich schon erinnert habe, zur Bestimmung des himmlischen Bogens meiner Längen-Gradmessung nichts anders als eines sechsfüſsigen achromatischen Passagen-Instruments bedienen, auch alle meine Azimuthe nur durch dieses Werkzeug bestimmen. Allein da ein solcher kostbarer Instrumenten-Aufwand und ihre Aufstellung nicht überall und allgemein Statt finden kann, so kann ein eifriger und vorsichtiger Liebhaber durch Zeit, Fleiſs, Aufmerksamkeit und Vervielfältigung der Beobachtungen, bey Länder-Aufnahmen, denselben Zweck mit eben so groſser Genauigkeit mit oberwähnten Instrumenten erreichen.

Da, wie gesagt, eine richtige und genaue Zeitbestimmung die Hauptsache bey diesen Operationen ist,

so

so kehre ich noch einmahl zu diesem wichtigen Gegenstande zurück, welcher nicht genug eingeprägt und empfohlen werden kann, besonders, wenn Personen dergleichen Pulver-Signale fortzusetzen und mit meinen Längen-Bestimmungen in Thüringen, Sachsen, Hessen und auf dem Harze in Verbindung zu setzen gedenken, wie dieses bereits die Ingenieurs der Französischen Armee in Hannover gewünscht und nachgesucht haben. In solchem Falle darf man sich nicht damit begnügen, ein Paar Dutzend Pulver-Signale *an einem Tage* zu geben und zu beobachten, und dadurch die Länge eines Ortes für hinlänglich bestimmt halten. Dergleichen Signalisirungen dürfen nicht übereilt, und müssen bey günstigen Umständen zum allerwenigsten drey Tage lang an einem und demselben Orte aus folgenden Gründen fortgesetzt werden.

Erstens, ist jedermann bekannt, dass zu einer richtigen astronomischen Zeitbestimmung zwey Sachen erfordert werden, der *Stand* und der *Gang* der Uhr; ersterer kann durch correspondirende Sonnenhöhen an einem Tage bestimmt werden, letzterer aber nur wenn solche Höhen noch am folgenden Tage an derselben Uhr beobachtet werden. Da die Zeiten der Pulver-Signale vermittelst des bekannt gewordenen Ganges reducirt werden müssen, so ist folglich unumgänglich nothwendig, dass ein Beobachter zwey Tage lang diese Zeit-Bestimmung wiederhole. Allein noch weiss er immer nicht, ob dieser Gang der Uhr gleichförmig war, da er aus *zweytägigen* Beobachtungen nur *einen* Gang der Uhr erhält; will er also erfahren, ob dieser regelmässig und gleichförmig

war,

war, so muss er nothwendig noch den dritten Tag zu Hülfe nehmen, um sich dessen zu versichern. Ein sorgfältiger Beobachter, welchen der Himmel und die Witterung begünstigt, kann diese Arbeit noch vortheilhafter einrichten, wenn er alle Tage nicht nur den *wahren Mittag*, sondern auch die *wahre Mitternacht* bestimmt. Beobachtet er in *drey* Tagen nur den *wahren Mittag*, so erhält er *dreymahl* den *Stand der Uhr* und nur *zweymahl* ihren 24stündigen *Gang*; beobachtet er hingegen auch die *wahre Mitternacht*, so erhält er in derselben Zeit von *drey* Tagen *fünfmahl* den *Stand* der Uhr, und *viermahl* ihren zwölfstündigen *Gang*. Folgendes Tableau zeigt dieses noch deutlicher.

Zeit	Stand der Uhr	24stündiger Gang der Uhr
1 Tag	Beob. Mittag . . A	A — B
2 Tag	— — . . . B	B — C
3 Tag	— — . . . C	

Zeit	Stand der Uhr	12stündiger Gang der Uhr
1 Tag	Beob. Mittag . . A	A — a
	Beob. Mitternacht a	a — B
2 Tag	Beob. Mittag . . B	B — b
	Beob. Mitternacht b	b — C
3 Tag	Beob. Mittag . . C	

Die *wahre Mitternacht* wird aber eben so leicht, wie der *wahre Mittag* bestimmt; man darf nämlich nur jeden Morgen dieselben Sonnenhöhen correspondirend nehmen, welche man den Abend vorher genommen hat, um den *Mittag* des vorhergehenden Tages zu bestimmen.

Bey Bestimmung der *wahren Mitternacht* hat man sich sehr bey der Correction der *unverbesserten*, aus correspondirenden Sonnenhöhen abgeleiteten *Mitternacht* vorzusehen. Denn da hier die Zwischenzeiten zwischen den Abend- und Morgenhöhen, welche die Mitternacht einschliessen, sehr gross seyn und

und auf 18 bis 20 Stunden gehen können, so ist diese Correction in kurzer Zeit sehr schnell um viele Secunden ab oder zunehmend, und nicht so wie bey correspondirenden Sonnenhöhen für den Mittag, wo diese Correction auf eine Stunde Intervall kaum eine Secunde ab oder zunimmt; wogegen in gewissen Fällen die Mitternachts-Correction in dieser Zeit sich oft um eine halbe Minute ändern kann. Man muss daher dergleichen Höhen in sehr kurzen Zeit-Intervallen nehmen und die Correction für die wahre Mitternacht jedesmahl sehr genau berechnen. So habe ich z. B. auf dem grossen Brocken den 14 und 15 August 1803 vermittelst eines Troughton'schen Spiegelkreises sechs correspondirende Sonnenhöhen für die wahre Mitternacht an einem nach Sternzeit laufenden Chronometer genommen, die Zwischenzeit meiner Beobachtungen war 19 Stunden 15 Minuten. Prof. *Bürg* nahm mit seinem Sextanten an derselben Uhr eben solche Höhen, aber seine Zwischenzeit war nur 18 Stunden 33 Minuten; ich setze hier zum Beyspiel von jedem nur ein Paar solche Höhen her:

	Professor *Bürg*			Freyherr *v. Zach*		
Doppelte Höhe = 70° 0'				88°	40'	
14 Aug. Abends.	24 U	49'	28,"5	23U	58'	13,"5
15 Aug. Morgens	6	22	0	7	13	43, 5
+ . . .	12			12		
Summa	43 U	11	28,"5	43	11	57, 0
Hälfte = unverb. Mitternacht	21	35	44, 25	21	35	58 5
Correction	—		39, 23	—		53, 48
Verbess. wahre Mitternacht	21 U	35'	5,"02	21U	35'	5,"02

Man sieht, dass hier der Unterschied der beyden Correctionen für die wahre Mitternacht auf 14,"25 geht, da doch der Unterschied in den Zwischenzeiten

ten nur 42 Min. war. Wir haben unerfahrne Beobachter, welche die schnelle Änderung dieser Correction nicht in Betrachtung zogen, und eine lange Reihe correspondirender Mitternachtshöhen beobachtet hatten, in grosse Verwunderung gerathen sehen, dass ihre unverbesserte Mitternacht aus ihren ersten Beobachtungen so schlecht mit den letztern stimmte. Allein eben diese schnell sich ändernde Correction war es, welche diese scheinbare Disharmonie hervorgebracht hatte. Hat man daher eine lange Reihe solcher Beobachtungen, so muss man sie von Viertel- zu Viertel-Stunden oder auch noch kürzer absetzen, und für das Mittel eines jeden solchen Absatzes die Correction besonders rechnen, so werden alle (wenn die correspondirenden Höhen sonst gut genommen sind) daraus geschlossene Mitternächte unter einander genau stimmen.

Ich habe in meinen ältern Sonnentafeln Seite 94 eine solche Corrections-Tafel für die aus correspondirenden Sonnenhöhen hergeleiteten Mitternächte gegeben; allein sie ist nur von Stunde zu Stunde Intervall berechnet, welches bey sehr genauen Beobachtungen nicht scharf genug ist. Ich werde in künftigen Heften der *M. C.* eine genauere Tafel dieser jetzt mehr in Gebrauch kommenden Correction mittheilen. Indessen thut man wohl daran, diese Correction aus der Formel selbst zu berechnen, welche ich S. 93 meiner Sonnentafeln gegeben habe, diese ist nämlich:

$$-\frac{1}{30}\left(\frac{\text{tang. latit.}}{\text{sin}\,(180^\circ + \text{ang. hor})} - \frac{\text{tang declinat.}}{\text{tang}\,(180^\circ + \text{ang. hor})}\right) \text{variat. } \odot \text{ in decl.}$$

Will

Will man diese Correction noch genauer rechnen, so kann man sich folgender Formel bedienen;

Es sey,

die Uhrzeit der beobachteten Höhe vor Mitternacht	$= T$
die Polar-Distanz der Sonne für die Zeit T	$= d$
die Uhrzeit der beobachteten Höhe nach Mitternacht	$= t$
die Aenderung der Polar-Distanz zwischen T und t	$= \Delta d$
die Breite	$= l$

so ist

$$\sin \tfrac{1}{2}\Delta\beta = \frac{\sin \tfrac{1}{2}\Delta d \left(\sin(d+\tfrac{1}{2}\Delta d)\tan l + \cos(d+\tfrac{1}{2}\Delta d)\cos\left(15\,\frac{(t-T)}{2}+\tfrac{1}{2}\Delta\beta\right)\right)}{\sin d \sin\left(15\,\frac{(t-T)}{2}\right)}.$$

Und dann für die wahre Zeit der Mitternacht

$$= \frac{T+t}{2} - \frac{\Delta\beta}{30}.$$

Auf Zeit-Bestimmungen aus einzelnen Sonnenhöhen muss man sich gar nicht einlassen, weil hierzu zu viel genaue Data erfordert werden, welche sehr selten alle genau zu erhalten stehen. Denn bey dieser Art von Zeit-Bestimmung vermittelst der Berechnung des Stunden-Winkels wird eine genaue Kenntniss der Breite des Orts, der Abweichung der Sonne, der Strahlenbrechung, des Collimations- und Theilungs-Fehlers des Instruments, u. d. m. vorausgesetzt. Bey correspondirenden Sonnenhöhen ist keines dieser Elemente zu wissen nöthig, nur die Polhöhe muss ungefähr bekannt seyn, und diese darf in diesem Falle und zum Behufe der Corrections-Rechnung für den Mittag ohne grossen Irrthum zu befahren auf mehrere Minuten unrichtig seyn.

 Das

Das Losbrennen und Beobachten der Pulver-Signale erfordert keine besondere Vorsicht, und ist gar keinen Schwierigkeiten unterworfen. Ich lasse folgendes Verfahren befolgen, welches ich nach vielen Proben und Versuchen als das einfachste und zweckmässigste befunden habe. Das Pulver wird ganz frey auf einen Stein aufgeschüttet; das Losbrennen geschieht vermittelst eines sogenanten *Zündlichtes*, dessen sich die Artilleristen zum Abfeuern der Kanonen bedienen. Bekanntlich löscht weder Regen noch Wind ein solches Zündlicht aus. Kurz vor der Zeit, wenn die Signale gegeben werden sollen, wird die Zündruthe an einer brennenden Lunte angesteckt; in dem Augenblicke, wo das Pulver damit berührt wird, entzündet es sich sogleich. Wenn das Signal abgebrannt ist, so wird das brennende Ende des Zündlichtes, welches in Papier gefasst ist und sich nicht leicht auslöschen läst, mit einer Scheere abgeschnitten, bis zum folgenden Signale, wo es nur wenige Secunden vor dem Losbrennen wieder angesteckt werden darf. Die Flamme von 12 bis 16 Loth Pulver wird bey Nacht in einer Entfernung von 30 und mehr Meilen mit blossen Augen gesehen; 4 bis 6 Loth reichen auf eine Entfernung von 8 bis 10 Meilen. Ein geschickter Chemiker rieth mir an, pulverisirtes *Antimonium* unter das Schiesspulver (ungefähr $\frac{1}{9}$ von dessen Gewicht) zu mengen; dies soll die Helligkeit der Flamme vermehren. Wir haben dies nie versucht, sondern nur grobes Kanonen- oder Minenpulver von 8 bis 10 Groschen das Pfund gebraucht. Das beste Moment zu Nacht-Signalen ist um die Zeit des Neumondes. Eine mehr oder minder dunkle Nacht kann

auch

auch die Quantität des Pulvers bestimmen, und es muss darin ein gewisses Verhältniss beobachtet werden. Tag-Signale erfordern mehr Pulver als Nacht-Signale. Zu viel Pulver gibt eine Flamme von zu langer Dauer u. s. w. Alles dieses hängt von der Witterung, von der Entfernung und von der Beurtheilung des Signalgebens ab. Auf dem grossen Brocken gab ich Signale von 8, 12 bis 16 Loth Pulver, bisweilen wurde das Feuer von 16 Loth nicht gesehen, wo man zu andern Zeiten die Blitze von 8 Loth wahrnahm.

Das Beobachten der Feuerblitze kann sehr augenblicklich geschehen; und die Genauigkeit hängt von der Schätzung des Beobachters ab. Nie wird man einen solchen Blitz um eine Secunde verfehlen. Unter vielen hundert Beobachtungen dieser Art hat sich dieses nie ereignet; hundert Beobachter, worunter die allerungeübtesten seyn können, werden diese Blitze des Nachts auch ohne Fernröhre auf eine halbe oder Viertel-Secunde wahrnehmen, wie ich dieses sehr oft zu bemerken Gelegenheit gehabt habe. Meine Pulver-Signale auf dem Brocken sind in einer Entfernung von 12 bis 15 Meilen in Gotha, Cassel, Magdeburg, Braunschweig, Dessau, und an andern Orten mehr, von verschiedenen Personen mit blossen Augen auf dasselbe Moment, wie durch Fernröhre, beobachtet und geschätzt worden.

Es kommt gar nicht darauf an, das Pulver auf eine genau bestimmte Zeitsecunde abzubrennen, wiewol man dieses vermittelst der Zündruthe und bey einiger Übung sehr wohl bewerkstelligen kann. Mein Bedienter, welcher in kurzer Zeit eine grosse Fertigkeit in diesem Abfeuern erlangt hat, wird dieses

Losbrennen selten um eine Viertel- oder halbe Secunde verfehlen. Diess geschieht auf folgende Art: jemand zählt die Secunden-Schläge der Uhr oder des Chronometers laut; so wie die benannte Secunde des Abfeuerns ausgesprochen wird, so tippt er mit der bereit stehenden brennenden Zündruthe auf das Pulver, und augenblicklich geht es los. Es ist immer gut und rathsam, diese Feuer-Signale auf ein bestimmtes und verabredetes Moment zu geben, damit der Feuerblitz den Beobachter nicht unerwartet und unvorbereitet überrasche, oder ihn durch langes vergebliches Warten ermüde. Einige Secunden früher oder später thun hier nichts zur Sache, weil es bloss auf die Differenz der beobachteten Zeiten ankommt. Erfolgen daher die Blitze einige Secunden früher oder später, als das verabredete Moment, so werden sie auch an allen Beobachtungs-Stationen um so viel früher oder später gesehen und beobachtet werden; die Differenz wird immer dieselbe seyn.

(Die Fortsetz. folgt im nächsten Heft.)

X.

X.

Geographische Bestimmung

von der Rehde bey *Janbo*, von *Ras al hat ba*, einem Ankerplatze auf der Küste von *Hedsjás*. und der Rehde von *Dsjidda*, aus *Carsten Niebuhr*'s Beobachtungen berechnet

vom

Professor *B ü r g*

Im VI Bande S. 160 der *M. C.* befinden sich die umständlichen Originalbeobachtungen, welche der kön. Dän. Justizrath *Carsten Niebuhr* an und auf dem Arabischen Meerbusen angestellt hat. Diese Beobachtungen hat Prof. *Bürg* in Rechnung genommen, und es ergeben sich daraus folgende Resultate.

Unter der Polhöhe 24° 5' und etwa 1¼ Deutsche Meile nach Westen von *Janbo*, dem Hafen von *Medina*, beobachtete der J. R. *Niebuhr* den 23 Octbr. 1762 folgende Höhen zur Zeitbestimmung; die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fuss, die Neigung des scheinbaren Horizontes 4' 8,"4, die Correction des Octanten + 2' 30", woraus folgende Correction der Uhr folgt:

Beob. Höhe des untern Sonnenrandes	Wahre Höhe des Mittelp.	Uhrzeit	Wahre Zeit	Correction der Uhr
20° 35' 0"	20° 46' 44"	3U 57' 11"	4U 3' 13"	+ 6' 2"
20 21 0	20 32 41	58 18	4 20	6 2
20 10 30	20 22 9	59 11	5 11	6 0

 Zur

Zur Berechnung der Länge aus den gemessenen Abständen des Mondes von der Sonne wurden nachstehende Monds-Elemente berechnet:

Für den 23 October 1762.

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südliche Breite des Mondes	Horiz. Aequat. Parallaxe des Mondes	Horiz. Halbm. d. Mondes
1U 24'	9S 16° 42' 27,"0	5° 5' 9,"8	55' 10,"6	15' 3,"6

Hieraus folgt ferner aus jedem einzeln beobachteten Mondsabstande folgende Länge für den Ort des Schiffes.

1) Länge aus den fünf erst gemessenen Abständen des östlichen Randes der Sonne von dem westlichen Rande des Mondes.

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit a.d. Schiffe	Berechn. Entfernung des Mondes von der Sonne: I Hypot. Paris u. Janbo 2U 16'	II Hypot. Paris u. Janbo 2U 24'.	Länge des Schiffes
1 Beob.	3U 33' 39"	76° 18' 12,"2	76° 14' 25,"3	2U 18' 54" östl.
2 —	36 26	18 55, 6	15 8, 6	19 1
3 —	37 46	19 16, 4	15 29, 3	16 56
4 —	39 54	19 49, 3	16 2, 2	16 41
5 —	41 16	20 10, 4	16 23, 2	17 46
			Mittel	2U 17' 51,"6

2) Länge aus den vier letzt gemessenen Abständen des Mondes von der Sonne.

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit a.d Schiffe	Berechn. Entfernung des Mondes von der Sonne: I Hypot. Paris u. Janbo 2U 16'	II Hypot. Paris u. Janbo 2U 24'.	Länge des Schiffes
1 Beob.	3U 52' 0"	76° 22' 52,"9	76° 19' 5,"5	2U 18' 13" östl.
2 —	53 38	23 17, 0	19 29, 7	17 58
3 —	54 52	23 35, 6	19 48, 2	17 57
4 —	56 24	23 58, 1	20 10, 6	16 59
			Mittel	2U 17' 46,"8

Das

Das Mittel aus diesen beyden sehr schön harmonirenden Bestimmungen gibt für die Länge von *Niebuhr's* Beobachtungsort östlich von Paris 2U 17' 49,"2. Nach *Niebuhr's* eigener Berechnung wäre diese 2U 19' 25,"5, also um 1' 36,"3 von der unsrigen verschieden. Die genaue Übereinstimmung dieser obigen zwey Resultate bestätigt *Niebuhr's* Vermuthung, der seiner Berechnung selbst die Genauigkeit abspricht.

Den 23 October 1762 Abends nahm *Niebuhr* unter der Polhöhe 24° 5' auf der Rehde bey *Janbo* zur Zeitbestimmung nachfolgende Höhen des Sterns α im südlichen Fisch und im Adler. Die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fuss, und die Correction des Octanten + 2' 30". Mit diesen Elementen ergibt sich die Correction der Uhr, wie folget:

Füm el haut an der Ostseite des Meridians.

Beob. Höhe des Sterns	Wahre Höhe	Zeit der Uhr	Wahre Zeit	Correct. der Uhr
29° 12' 40"	29° 9' 6"	6U 58' 14"	7U 2' 53"	+ 4' 39"
29 35 0	29 31 28	7 0 34	7 6 33	+ 5 59

α Aquilae an der Westseite des Meridians.

Beob. Höhe des Sterns	Wahre Höhe	Zeit der Uhr	Wahre Zeit	Correct. der Uhr
63° 51' 0"	63° 48 42"	7U 7' 0"	7U 13' 56"	+ 6' 56"
63 30 10	63 27 52	7 9 15	7 15 46	6 31

Der J. R. *Niebuhr* gibt diese Beobachtungen, deren Resultate er eben so wenig übereinstimmend, als wir, gefunden hat, des undeutlichen Horizontes wegen als zweifelhaft an. Wir haben daher auch nur die beyden letztern Beobachtungen von *Füm el haut* und *α Aquilae* als die besser zusammenstimmenden

den Resultate genommen, und daraus im Mittel die Correction der Uhr zu + 6′ 15″ angesetzt.

Niebuhr bediente sich zu dieser Längenbestimmung des Sterns δ *im Steinbock* und dann des *Füm el haut*. Die scheinbare Position dieser Sterne ist folgende:

1762	Namen	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinb. südl. Abweichung
23 Oct.	δ Capricorni	10S 23° 28′ 53,″8	17° 11′ 33,″5
— —	Füm el haut	11 11 7 34, 6	30 52 32, 0

Die berechneten Monds-Elemente waren nachstehende:

Für den 23 October 1762.

Mittl. Z. in Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südliche Breite des Mondes	Horizont. aequat. Parall. des Mondes	Horizontal. Halbmesser d. Mondes
4U 42′	9S 18° 23′ 44,″1	5° 7′ 44,″5	55′ 5,″9	15′ 2,″3

Mit diesen Elementen fand Prof. *Bürg* folgende Länge der *Rehde von Janbo*:

1) *Länge aus den beobachteten Abständen des westlichen Mondsrandes von* δ *Capricorni.*

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde von Janbo	Berechn. Entfern. von δ ♑ I Hypot. Paris von der Rehde von Janbo 2U 17′	Berechn. Entfern. von δ ♑ II Hypot. Paris von der Rehde von Janbo 2U 27′	Länge der Rehde von Janbo
1 Beob.	6U 37′ 58″	32° 42′ 47,″7	32° 47′ 54,″3	2U 28′ 10″
2 — —	41 21	41 42, 3	46 49, 0	28 20
3 — —	43 25	41 2, 0	46 8, 8	28 40
4 — —	44 49	40 34, 9	45 41, 7	28 34
			Mittel	2U 28′ 26″

2) *Län-*

2) *Länge aus den beobachteten Abständen des westlichen Mondsrandes von Füm el haut.*

1762 23 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde von Janbo			Berechnete Entfernung von Füm el haut						Länge der Rehde von Janbo		
				I Hyp. 2U 17'			II Hyp. 2U 27'					
1 Beob.	7U	3'	30,"3	44°	11'	23,"0	44°	16'	6,"0	2U	29'	5"
2 — —	7	20	5, 3	44	6	47, 7	44	11	34, 0	2	30	9
									Mittel	2U	29'	37"

Das aus diesen nicht so gut wie oben zusammenstimmenden Resultaten gezogene Mittel gäbe für die Länge dieses Ortes 2U 29' 1,"5. Schon *Niebuhr* fand (*M. C.* VI B. S. 162), dass diese Bestimmungen nicht übereinstimmten. Allein vorüberziehende Wolken störten diese Beobachtungen. Wir würden der Beobachtung von δ Capr. den Vorzug geben, und die Länge der *Rehde von Janbo* lieber auf 2U 28' 26" setzen.

Râs el hatba, ein Ankerplatz auf der Küste von Hedsjâs.

1762 den 27 October.

Unter der Polhöhe 22° 3' beobachtete *Niebuhr* nachstehende sechs Höhen von α *Aquilae*. Die Höhe des Auges über dem Wasser war 18 Fuss und die Correction seines Instruments + 1' 30".

Beob. Höhe von α Aquilae			Wahre Höhe			Mittl. Zeit			Zeit d. Uhr			Correct. der Uhr	
64°	40'	30"	64°	37'	14"	6U	43'	54,"8	6U	59'	42"	15'	47,"2
64	16	0	64	12	43	6	45	55, 6	7	1	43	15	47, 4
63	50	0	63	46	43	6	48	2, 9	7	3	43	15	40, 1
54	11	30	54	8	0	7	32	57, 1	7	48	38	15	40, 9
53	51	20	53	47	49	7	34	27, 9	7	50	17	15	49, 1
53	32	30	53	28	58	7	36	52, 7	7	51	37	15	44, 3
										Mittel		15'	45"

Nie-

Niebuhr nahm zur Bestimmung dieser Länge zuerst 5 Abstände des westlichen Mondsrandes von *α Arietis*, dann 4 von *σ Sagittarii*, und zuletzt noch drey von *α Arietis*.

Die Elemente zur Berechnung dieser Beobachtungen waren folgende:

1762	Namen	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare Abweichung
27 Oct.	α Arietis	0S 28° 27′ 58,″1	22° 19′ 57,″1 nördlich
— —	σ Sagittar.	9 10 7 55, 8	26 54 9, 1 südlich

1762 den 27 October.

Mittl. Zeit z. Par.	Wahre Länge des Mondes	Wahre südl Breite des Mondes	Horiz. aequat. Parall. d. Mondes	Horizontal. Halbmesser des Mond.
5U 0′	11S 6° 25′ 17,″6	4° 23′ 33,″3	54′ 11,″1	14′ 47,″4

Hieraus wurden folgende Bestimmungen hergeleitet:

1) *Länge aus acht Abständen des westlichen Mondsrandes von α Arietis.*

Mittl. Zeit in Râs el hat ba	Berechn. Entfern. des ☾ v. α ♈ I Hypoth. Paris von Râs el hat ba 2U 24′	II Hypoth. Paris von Râs el hat ba 2U 34′	Länge von Râs el hat ba
6U 53′ 41″	59° 59′ 50,″9	60° 4′ 44,′2	2U 29′ 25″
55 55	59 16, 2	4 9, 3	28 34
57 39	58 38, 9	3 31, 6	29 10
7 0 0	57 56, 0	2 48, 5	28 55
1 58	57 19, 6	2 11, 8	29 28
48 17	43 13, 1	59 48 7, 1	28 39
50 17	42 36, 1	47 30, 6	27 34
51 51	42 7, 1	47 2, 1	26 28
		Mittel	2U 28′ 31,″6

2) *Aus*

2) *Aus vier Abständen des westlichen Mondsrandes von σ Sagittarii.*

1762 27 Oct.	Mittl. Zeit in Râs el hat ba			Berechnete Entfernung des ☾ von σ ♐ I Hypothese 2U 24'			II Hypothese 2U 34'			Länge von Râs el hat ba		
1 Beob.	7U	21'	51"	56°	53'	58,"0	56°	48'	58,"4	2U	27'	16"
2 — —		23	39		54	28, 6		49	29, 0		26	37
3 — —		25	15		54	55, 6		49	56, 1		27	11
4 — —		27	3		55	26, 0		50	26, 5		27	52
									Mittel	2U	27'	14"

Vor den drey letzten Beobachtungen von α Arietis hat *Niebuhr* die Lage des kleinen Spiegels an seinem Octanten geändert; es müsste folglich ein anderer Collimationsfehler bey der Reduction der Abstände angenommen werden, der sich aber jetzt directe nicht ausmitteln läst; es dürfte also sicherer seyn, die letztern drey Beobachtungen von α ♈ wegzulassen. In dieser Voraussetzung wäre die Länge des Ankerplatzes *Râs el hat ba* von Paris aus den fünf ersten Beobachtungen von α ♈ 2U 29' 6" östlich; folglich das Mittel aus dieser und der Bestimmung aus σ ♐ (die nicht sehr gut unter einander stimmen) = 2U 28' 10".

Die Differenzen zwischen *Niebuhr*'s und *Bürg*'s Berechnungen fallen freylich etwas gross aus; doch gesteht *Niebuhr* selbst, dass seine Berechnung nur provisorisch, auf der Reise flüchtig und nach den ältern Mondstafeln gemacht wären.

Den 3 November 1762 beobachtete *Niebuhr* in *Dsjidda* mit seinem Quadranten einige Sternhöhen zur Bestimmung der Polhöhe dieses Ortes; er fand im Mittel 21° 28' 23". Prof. *Bürg* findet etwas an-

dere,

dere, aber nur sehr wenig verschiedene Resultate, woran vielleicht die aus andern Quellen entlehnten Declinationen der beobachteten Sterne Ursache sind. Wir setzen solche der Vollständigkeit wegen mit hierher.

Namen der Sterne	Berechnete Polhöhe		
α Pegasi	21°	28'	30,"1
α Andromedae	21	28	27, 2
Aldebaran	21	28	36, 2
δ Orionis	21	28	12, 5
Mittel	21°	28'	26,"5

Auf der Rehde von *Dsjidda* W. Z. S. ohngefähr eine Viertelmeile von der Stadt beobachtete *Niebuhr* den 29 Oct. 1762 zur Berichtigung seiner Uhr einige Höhen von α *Aquilae* und α *Lyrae*. Die Höhe des Auges war 19 Fuss, die Neigung des scheinbaren Horizontes 4' 25,"5, und die Correction des Octanten + 1' 30".

1) *Höhen von* α *Aquilae.*

Beob. Höhe von α Aquilae	Wahre Höhe	Mittl. Zeit	Zeit der Uhr	Correction der Uhr
30° 8' 0"	30° 3' 23"	9U 10' 31,"1	9U 30' 9"	19' 37,"9
29 49 10	29 44 32	9 11 51, 9	9 31 29	19 37, 1
			Mittel	— 39' 37,"5

2) *Höhen von* α *Lyrae.*

Beob. Höhe von α Lyrae	Wahre Höhe	Mittl. Zeit	Zeit der Uhr	Correction der Uhr
21° 27' 0"	21° 21' 35"	9U 13' 37,"8	9U 33' 16"	— 19' 38,"2
21 9 0	21 3 32	9 15 11, 6	9 34 48	— 19 36, 4
20 49 20	20 43 51	9 16 54, 1	9 36 30	— 19 35, 9
			Mittel	— 19' 36,"8

Hier-

Hiernach wäre von *Niebuhr*'s Uhr 19' 37,"1 abzuziehen, um mittlere Zeit zu erhalten.

Niebuhr nahm zur Längenbestimmung dieser Rehde zuerst fünf Abstände des westlichen Mondsrandes von *Aldebaran*, dann 6 Abstände von δ *Capricorni*, und zuletzt noch 4 Abstände des *Aldebaran*. Folgende Data dienten zur Berechnung dieser Beobachtungen.

1762	Namen	Scheinbare gerade Auffsteigung				Scheinbare Abweichung			
29 Oct.	Aldebaran	2S	5°	35'	9,"9	16°	0'	56,"0	nördl.
— —	δ Capricorni	10	23	28	44, 6	17	11	32,"1	südl.

Monds-Elemente für den 29 October 1762.

Mittl. Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südl. Breite des Mondes	Horiz. aeq. Parall. des Mondes	Horizontal Halbmesser d. Mondes
7U 0'	0S 1° 21' 27,"5	2° 44' 33,"1	54' 39,"7	14' 55,"17

1) Berechnete Länge der Rehde von Dsjidda aus neun Abständen des westlichen Mondsrandes von Aldebaran.

1762 29 Oct.	Mittl. Zeit auf d. Rehde von Dsjidda			Ber. Entfern. d ☾ v. α ♉ I Hyp. Paris von der Rehde v. Dsjidda 2U 23'			II Hyp. Paris von d. Rehde von Dsjidda 2U 33'			Länge der Rehde v. Dsjidda		
1 Beob.	8U	53'	21"	65°	24	31,"0	65°	29'	32,"7	2U	32'	35"
2 — —		54	27		24	13, 2		29	15, 1		29	31
3 — —		56	32		23	39, 4		28	41, 6		30	18
4 — —		59	12		22	55, 7		27	58, 2		30	4
5 — —	9	2	1		22	9, 3		27	12, 2		30	57
6 — —	10	0	3		5	59, 4		11	5, 9		29	23
7 — —		2	16		6	20, 8		10	25, 7		30	11
8 — —		4	18		4	45, 1		9	48, 1		29	6
9 — —		6	36		4	3, 4		9	5, 0		28	19

Mittel, mit Hinweglassung der ersten und letzten Beobachtung . . . . 2U 29' 56"

2) Be-

2) *Berechnete Länge der Rehde von Dsjidda aus 6 Abständen des westlichen Mondsrandes von δ Capricorni.*

1762 29 Oct.	Mittl. Zeit auf der Rehde	Ber. Entfern. des ☾ v. δ ♑ I Hypothese 2U 23'	Ber. Entfern. des ☾ v. δ ♑ II Hypothese 2U 33'	Länge der Rehde von Dsjidda
1 Beob.	9U 35' 48"	40° 47' 14,"3	40° 42' 10,"6	2U 26' 26"
2 — —	38 46	48 7, 3	43 2, 7	27 11
3 — —	42 23	49 11, 6	44 6, 3	26 20
4 — —	44 53	49 56, 2	44 50, 6	26 48
5 — —	46 55	50 32, 6	45 26, 8	26 2
6 — —	49 13	51 13, 6	46 7, 7	26 4
			Mittel	2U 26' 28"

Das Mittel aus diesen beyden etwas weit von einander abweichenden Bestimmungen gäbe demnach die Länge dieser Rehde 2U 28' 12", nur 7" von *Niebuhr's* eigener Berechnung im Mittel verschieden.

Niebuhr machte auf seiner Reise von *Dsjidda* bis *Loheia* noch folgende Beobachtungen *).

Am 21 December 1762 beobachtete er die Polhöhe seines Schiffes bey *Ghunfude* 19° 6' 36" aus der Mittagshöhe der Sonne, und die der Stadt *Ghunfude* selbst 19° 7'. Die Höhe des Auges über dem Wasser war 8 Fuss; die Neigung des scheinbaren Horizonts 2' 52,"2 und die Correction des Octanten + 1' 30".

Die Abweichung der Uhr von mittlerer Zeit ergab sich aus nachstehenden Höhen der Sonne, wie folget:

*) M. C. VI B. S. 645.

Beob.

Beob. Höhe d. unt. Sonnenrandes			Wahre Höhe des Mittelpunct			Wahre Zeit			Mittl. Zeit			Zeit der Uhr			Abweichung der Uhr	
25°	35′	50″	25°	48′	50″	3U	16′	56,″5	3U	15′	38,″3	2U	53′	9″	22′	29,″3
25	24	20	25	37	19		17	59, 5		16	41, 3		54	15	22	26, 3
25	14	20	25	27	18		18	54, 3		17	36, 1		55	9	22	27, 1
25	5	20	25	18	18		19	43, 4		18	25, 2		55	54	22	31, 2
													Mittel		22′	28″

Der J. R. *Niebuhr* nahm zur Längenbestimmung seines Schiffes 1) sieben Abstände des Mondes von der Sonne, 2) sieben von α *Arietis* und 3) noch drey Abstände des Mondsrandes von *Aldebaran*.

Die Monds - Elemente zur Berechnung der erstern Beobachtungen waren für den 21 Decbr. 1762.

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahr. südl. Breite des Mondes	Hor. aeq. Parall. des Mondes	Horizontal Halbmesser des Mondes
0U 30′	11S 8° 1′ 34,″1	4° 2′ 17,″9	54′ 9,″1	14′ 46,″85

Mit diesen Datis fand Prof. *Bürg* aus jedem einzelnen Abstande folgende Länge des Schiffes aus Abständen des Mondes von der Sonne.

1762 21 Dec.	Mittl. Zeit auf dem Schiffe			Ber. Entfern. des ☾ v. d. ☉ I Hypothese Par. v. d. Orte d. Schiffes 2U 30′			Ber. Entfern. des ☾ v. d. ☉ II Hypoth Par. v. d. Orte d. Schiffes 2U 40			Länge des Schiffes		
1 Beob.	3U	1′	18″	68°	0′	57,″6	67°	56	25,″6	2U	36′	10″
2 — —		3	23		1	27, 2		56	56, 3		35	4
3 — —		5	18		1	55, 0		57	25, 1		34	38
4 — —		6	58		2	19, 9		57	51, 2		32	58
5 — —		10	6		3	5, 9		58	39, 5		33	36
6 — —		11	19		3	24, 5		58	59, 0		33	34
7 — —		12	52		3	47, 9		59	24, 0		32	57
Mittel mit Hinweglassung der 4 und 7 Beob.										2U	34′	36″

Die Elemente zur zweyten und dritten Beobachtung waren:

1762

1762	Namen der Sterne	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare nördliche Abweichung
21 December	α Arietis	0S 28° 27′ 56,″6	22° 20′ 1,″2
— — — —	Aldebaran	2 5 35 19, 6	16 0 55, 7

Für den 21 December 1762.

Mittlere Zeit zu Paris	Wahre Länge des Mondes	Wahre südliche Breite des Mondes	Horiz. aequat. Parall. des Mondes	Horiz. Durchm. des Mondes
4U 40′	11S 10° 4′ 48,″5	3° 55′ 28,″9	54′ 9,″5	14′ 46,″96

2) *Länge aus den Abständen des westlichen Mondrandes von α ♈.*

1762 21 Dec.	Mittl. Zeit auf dem Schiffe	Ber. Entfern. des ☾ v. α ♈ I Hypothese 2U 35′	II Hypothese 2U 45′	Länge des Schiffes
1 Beob.	7U 2′ 49″	56° 46′ 16,″4	56° 51′ 8,″6	2U 43′ 40″
2 — —	4 53	45 32, 0	50 24, 0	43 9
3 — —	9 12	43 59, 7	48 51, 5	42 12
4 — —	11 15	43 15, 4	48 7, 1	43 23
5 — —	13 19	42 30, 5	47 22, 1	41 9
6 — —	16 31	41 20, 8	46 12, 6	40 27
7 — —	18 6	40 26, 2	45 38, 0	38 33
			Mittel	2U 41′ 48″

3) *Länge aus den Abständen des westlichen Mondesrandes von α ♉.*

1762 21 December	Mittl. Zeit auf dem Schiffe	Berechn. Entf. d. ☾ v. α ♉ I Hypothese 2U 35′	II Hypothese 2U 45′	Länge des Schiffes
1 Beob.	7U 26′ 7″	86° 48′ 54,″5	86° 53′ 49,″4	2U 40′ 16″
2 — —	27 19	48 30, 7	53 25, 2	40 45
3 — —	31 49	46 59, 6	51 55, 1	39 25
			Mittel	2U 40′ 9

Diese Beobachtungen entfernen sich zu weit von einander, als dass man hoffen dürfte, der Wahrheit näher zu kommen, wenn man die eine oder die ande-

andere der am meisten abweichenden ausschlösse. *Niebuhr* hat angemerkt, dass diese Beobachtungen wegen der grossen Höhe des Sterns nur sehr unbequem angestellt werden konnten, und darin mag denn die wahre Ursache ihrer wenigen Übereinstimmung liegen. Indessen stand die Sonne an der einen und die Sterne an der andern Seite des Mondes; und da *Niebuhr* glaubt, dass sein Instrument, welches etwa vor den Beobachtungen nicht gehörig rectificiret worden, dadurch corrigirt werde, so kann man das Mittel aus diesen drey Bestimmungen nehmen, und für die Länge des Schiffes bey *Ghunfude* setzen $2^U\ 38'\ 51''$.

XI.

Ueber die Reduction der beobachteten scheinbaren Mondsdistanzen auf wahre, zur Erfindung der Meereslänge,

von *De Lambre.*

Schwerlich ist eine astronomische Aufgabe so vielseitig betrachtet und abgehandelt, schwerlich verdient eine so sorgfältig bearbeitet zu werden, als dieses wichtige Problem zur Erfindung der Meereslänge. Alle Kunstgriffe der Analyse schienen erschöpft worden zu seyn, um die Berechnung dieser Aufgabe zu vereinfachen und zu erleichtern; das einzige Mittel, wodurch dieser bey gemeinen Seefahrern noch wenig in Schwung gekommenen Methode der Längenbestimmung mehr Eingang verschafft werden kann. Dem Französischen Astronomen *De Lambre* ist es jedoch neuerlich gelungen, eine neue Auflösung dieses Problems zu finden, und auf sehr geschmeidige Hülfstafeln zu bringen, ohne dabey etwas von der geometrischen Strenge und Genauigkeit im Resultate zu verlieren. *) Er hat seine Methode in der so eben erschienenen *Conn. de tems, Année XIV.*

*) Und doch hat uns *De La Lande* unter dem 1 Junius d. J. die Nachricht mitgetheilt, daſs *Jean René l'Eveque,* Notarius zu *Tillieres* in der Normandie, dem Pariser Längen-Bureau eine Methode zur Reduction der Monds-Distanzen eingeschickt habe, welche alle bisherige, selbst

XIV. pag. 316 nicht nur umſtändlich entwickelt, ſondern ſie zugleich mit den neuern erleichterten Auflö-

ſelbſt die *De Lambre*'ſche und *Mendoza*'iſche an Leichtigkeit übertrifft. Der durch ſeine Reiſen nach Madagaſcar, Oſtindien und Marokko berühmte Franzöſiſche Aſtronom *Alexis Rochon* hat zur graphiſchen Auflöſung dieſes Problems ein neues Inſtrument erfunden und verfertigen laſſen, welches aus drey Kreiſen beſtehet, mit welchen man die Correction der ſcheinbaren Diſtanz bis auf 5" genau finden kann, wozu man nur die Parallaxe mit 9⅝ und 10⅛ zu multipliciren braucht; die Grundformeln hierzu ſtehen in der *Conn. d. t. An. VI pag.* 275. *Richer* hat in Paris (*Ruë St. Louis au Marais No.* 585) ſeinen Reductionskreis zu Monds-Diſtanzen, welcher 1791 den Preis erhielt, ſehr anſehnlich verbeſſert; *La Lande* hat dieſes Werkzeug in ſeinem *Abregé de Navigation pag.* 63 beſchrieben, ſo wie auch *Callet* in ſeinem *Supplement à la trigonometrie de Bezout;* und *La Grange* gab den Beweis der Formeln, welche der Verfertigung dieſes Inſtruments zum Grunde liegen, in der *Conn. d. t. An IV. pag.* 220. Dieſes Werkzeug hat aber den Fehler, daſs es hundert Laubthaler koſtet. Auch *Le Guin*'s Reductions-Inſtrument iſt wieder verbeſſert worden, es gibt die Reduction auf 5" bis 7" genau. Er nahm ein Engliſches Patent darauf, und gab die Beſchreibung im J. 1790 in London ſelbſt unter dem Titel heraus; *Deſcription and Uſe of the new invented Inſtrument for facilitating the knowledge of the Longitude at Sea: for which his Majeſty has been graciously pleaſed to grant his Royal Lettres patent to Stephen le Guin etc. London 1790. Van Swinden* und *Nieuwland* gaben in demſelben Jahre eine Franzöſiſche Ueberſetzung mit ihrem Certificat heraus: *Moyen mécanique, qui donne le reſultat des Calculs difficiles qu'on eſt obligé de faire en mer, pour obtenir la longitude,*

 par,

Auflösungen, welche *Le Gendre* und *Mendoza* von diesem Problem gegeben haben, verglichen und zusam-

par *Estienne le Guin. Amsterdam.* Weniger kostbar sind die graphischen Methoden ohne Instrumente, wie z. B. *Margett's* Tafeln: *Margett's horary Tables, for shewing by inspection, the apparent diurnal motion of the sun, moon and stars, the latitude of a ship, and the azimuth, time or altitude, corresponding with any celestial object. London, no. 21, King street Cheapside; or no. 24, Fish street Hill.* *Pierre L'Eveque* beschreibt sie in der *C. d. t. An X. pag.* 332 umständlich, alle diese Tafeln bestehen aus 70 Karten in klein Folio und kosten 20 bis 25 Rthlr. (S. unsere *A. G. E.* I B. S. 606.) Noch besser ist des Französischen Schiffs-Lieutenants *Maignon* *) Reductionskarte in groß Folio, welche eben so bequem als genau ist, und die er im August 1797 dem National-Institut vorlegte: *Mémoire contenant des explications théoriques et pratiques sur une carte trigonométrique servant à reduire la distance apparente de la Lune au Soleil, ou à une étoile en distance vraie, et à resoudre d'autres questions de pilotage;* es ist in allen Französischen Buchhandlungen zu haben. *Pierre L'Eveque's* vortheilhaften Bericht davon findet man im IV Bande der *Mém. de l'Inst. Nation. sciences mathem. et physiques* p. 467.

Bekanntlich reducirt sich die Berechnung der Mondsdistanzen auf die sphärisch-trigonometrische Aufgabe, aus zwey Seiten und den dazwischen begriffenen Winkeln die dritte Seite zu finden, Die Auflösung vermittelst eines senkrecht gefällten Bogens war längst bekannt, aber sehr weitläufig; schon *Neper* gebrauchte einen Hülfsbogen; allein *Pierre L'Eveque* fand, dass die so berühmte *Borda*'ische Auflösung zu Anfange des vorigen Jahrhunderts schon bekannt war. Sie soll in dem Lehrbuche eines Engländers *Jonas Moore* stehen; auch *William*

*) v. Zach's A. G. E. I B. S. 606 u. 618.

ſammen geſtellt. Wir glauben, keine undankbare Arbeit zu übernehmen, wenn wir unſere Leſer hier mit dieſer ſchönen *De Lambre*'ſchen Auflöſungsart (mit Uebergehung der andern) näher bekannt machen, und ihnen zugleich die dabey dienlichen Hülfstafeln abgekürzt und auf den engen Raum einer Quartſeite gebracht hiermit übergeben. Wir thun dieſes um ſo mehr, da die Grundformeln zu dieſer Auflöſung ſchon vor zwey Jahren in unſerer *M. C. V B. S. 144* bey Gelegenheit der Recenſion einer Engliſchen Schrift von *William Garrard* über denſelben Gegenſtaud angezeigt worden ſind.

Es ſey demnach die ſcheinbare Diſtanz = D, die wahre Diſtanz = (D + x), die ſcheinbare Höhe der Sonne = H, die wahre Höhe derſelben = (H — m) die ſcheinbare Höhe des Mondes = H', die wahre Höhe deſſelben = (H' + n)
A = ½ (D + H + H'); B = A — D; ſo iſt nach *Conn. d. t. An. XII* pag. 257 die Formel 5

$$x = -\left(\frac{n-m}{\sin D}\right)\sin(H+H') - \tfrac{1}{2}\frac{(n-m)^2}{\sin D}\left(\frac{n-m}{\sin D}\right)^2$$

$$\sin 1''\,\mathrm{cos.}\,(H+H') - x^2 \sin \tfrac{1}{2} \cot D$$

$$-\frac{2\cos A\cos B}{\sin D}\left\{\frac{m\sin(H-\frac{1}{2}m)}{\cos H\cos\frac{1}{2}m} - \frac{n\sin(H'+\frac{1}{2}n)}{\cos H'\cos\frac{1}{2}n}\right\};$$

eine

liam Jones, Vice-Präſident der königl. Societät der Wiſſenſchaften in London, welcher im J. 1749 ſtarb, ſoll ſie in ſeinem Werke: *Synopſis palmariorum matheſeos* angeführt haben. Eine ähnliche hat nachher Dr. *Pemberton* in den *Philoſ. Transact.* 1766 ſo wie *Robertſon* in ſeinen *Elements of navigation* gegeben. So genau aber alle dieſe graphiſchen Methoden ſeyn mögen, ſo wird doch immer die Rechnung die Oberhand behalten, und erſtere höchſtens nur als Nothbehelf oder als Verification dienen.

eine Formel, die man ohne merklichen Irrthum auch so schreiben kann:

$$x = -\left(\frac{n-m}{\sin D}\right) \sin(H+H^1) \cos. \tfrac{1}{2}(n-m)$$

$$-\left(\frac{n-m}{\sin D}\right) \sin \tfrac{1}{2}(n-m) \cos. (H+H^1),$$

$$-\frac{2 \cos. A \cos. B}{\sin D}\left\{\frac{m \sin(H-\frac{1}{2}m)}{\cos. H \cos. \frac{1}{2}m} - \frac{n \sin(H^1+\frac{1}{2}n)}{\cos. H^1 \cos. \frac{1}{2}n}\right\}$$

$$- x^2 \sin \tfrac{1}{2} \cot D;$$

oder

$$x = -\left(\frac{n-m}{\sin D}\right) \sin\left(H+H^1+\frac{n-m}{2}\right) - x^2 \sin \tfrac{1}{2}'' \cos. D,$$

$$+\frac{2 \cos. A \cos. B}{\sin D}\left\{\frac{n \sin(H^1+\frac{1}{2}n)}{\cos. H^1 \cos. \frac{1}{2}n} - \frac{m \sin(H-\frac{1}{2}m)}{\cos. H \cos. \frac{1}{2}m}\right\}.$$

Entwickelt man den Factor

$$\left\{\frac{n \sin(H^1+\frac{1}{2}n)}{\cos. H^1 \cos. \frac{1}{2}n} - \frac{m \sin(H+\frac{1}{2}m)}{\cos. H \cos. \frac{1}{2}m}\right\}$$

so verwandelt er sich in

$$n \tang H^1 - m \tang H + n^2 \tang \tfrac{1}{2}'' + m^2 \tang \tfrac{1}{2}'';$$

Eine Tafel von zwey Eingängen würde alsdann $n \tang H^1$, und $m \tang H$ geben; eine zweyte Tafel gäbe $n^2 \tang \frac{1}{2}''$ und $m^2 \tang \frac{1}{2}''$ wie auch $x^2 \sin \frac{1}{2}''$ cot. D.

n ist die Differenz der Refraction und Höhen-Parallaxe des Mondes, m dieselbe Differenz bey der Sonne, welche man in verschiedenen nautischen Tafeln, unter andern auch in den *Callet*'schen logarithmischen Tafeln findet. Man kann auch die Glieder $n \tang H^1$ und $m \tang H$ auf folgende Art entwickeln;

ckeln; es sey p die Horizontal-Parallaxe des Mondes π jene der Sonne, und r die Refraction, so ist:

$$n = p \cos(H^1 - r) - 57'' \operatorname{tang}(90^\circ - H^1 - 171'' \cot H^1) =$$
$$= p \cos H^1 + p \sin H^1 \sin r - 57'' \cot H^1 - \frac{57'' \operatorname{tang} 171'' \cot H^1}{1 + \operatorname{tang} 171'' \cot H^1} =$$
$$= p \cos H^1 + 57'' \sin p \sin H^1 \cot H^1 - \frac{(57'' \cot H^1 - 57'' \operatorname{tang} 171'' \cot H^1)}{(1 - \operatorname{tang} 171'' \cot H^1)}$$

woraus

$$n \operatorname{tang} H^1 = p \sin H^1 + 57'' \sin p \sin H^1 -$$
$$- (57'' - 57'' \operatorname{tang} 171'' - 57'' \operatorname{tang} 171'' \cot H^1) =$$
$$= p \sin H^1 + 57'' \sin p \sin H^1 - 57'' + \frac{0,''04725}{\sin^2 H^1} =$$
$$= p\,(1 + \sin 57'') \sin H^1 - 57'' + \frac{0,04725}{\sin^2 H^1};$$

desgleichen erhält man

$$- m \operatorname{tang} H = \pi\,(1 + \sin 57'') \sin H - 57'' + \frac{0,''04725}{\sin^2 H}.$$

Hieraus läſst sich abnehmen, daſs der ganze Coefficient auf drey verschiedene Arten ausgedrückt werden kann, nämlich:

$$\frac{n \sin(H^1 + \frac{1}{2} n)}{\cos H^1} - \frac{m \sin(H - \frac{1}{2} m)}{\cos H} = n \operatorname{tang} H^1$$
$$- m \operatorname{tang} H + (m^2 + n^2) \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}'' = p\,(1 + \sin 57'')$$
$$\sin H^1 + \pi\,(1 + \sin 57'') \sin H - 114'' + m^2 \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}''$$
$$+ n^2 \operatorname{tang} \tfrac{1}{2}'' + \frac{0,04725}{\sin^2 H^1} + \frac{0,04725}{\sin^2 H}$$

Nun ist $1 + \sin 57'' = 2 \sin^2 (45^\circ\ 0'\ 28,''5)$ und Log. $(1 + \sin 57'') = 0,0001201$; um demnach von diesem Factor Rechnung zu tragen, braucht man nur zum Logarithmus der Horizontal-Parallaxe des Mondes 0,0001201 hinzuzusetzen. Man kann die-

diesen Factor für die Sonnen-Parallaxe ganz vernachlässigen. Bey dem Monde kann man ihn auf folgende Art sehr bequem anbringen, indem man nur die Horizontal-Parallaxe um 0,"95 oder in runder Zahl um 1" vermehren darf; denn, wenn man 1201 zum Logarithmus der kleinsten Parallaxe von 54' hinzu addirt, so erhält man den Logarithmus von 54' 0,"9, addirt man 1201 zum Logarithmus der gröfsten Mondsparallaxe 61', so bekommt man den Logarithmus von 61' 1".

Dieser letzte Ausdruck hat den Vortheil, dafs man schon Tafeln hat, worin die Differenz der Höhen-Parallaxe und der Refraction sogleich zu finden ist, d. i. wo man $p \operatorname{Cos} H'$ und $\pi \operatorname{Cos} H$ in der Tafel aufschlagen kann. Um mit denselben Tafeln also $p \operatorname{Sin} H'$ und $\pi \operatorname{Sin} H$ aufzusuchen, braucht man nur mit dem Complement der beobachteten Höhen statt mit den Höhen selbst in die Tafeln einzugehen. Solche Tafeln finden sich auch in den *Callet*'schen logarithmischen Tabellen und in andern nautischen Büchern.

De Lambre hat noch ferner die Tafel von $\frac{0{,}04725}{\sin^2 H}$ und jene, welche $m^2 \operatorname{tang} \frac{1}{2}''$ und $x^2 \sin \frac{1}{2} \cot H$ gibt, berechnet, und am Ende seiner Abhandlung beygefügt; wir werden sie hier sehr verkürzt mittheilen.

Tafeln

Tafeln zur Berechnung der scheinbaren Monds-Abstände.

Tafel I.

Arg. m und n Min.	Gröſse	Arg. m und n Min.	Gröſse
1′	0,″0	31′	8,″4
2	0, 0	32	8, 9
3	0, 1	33	9, 5
4	0, 1	34	10, 1
5	0, 2	35	10, 7
6	0, 3	36	11, 3
7	0, 4	37	11, 9
8	0, 5	38	12, 6
9	0, 7	39	13, 3
10	0, 9	40	14, 0
11	1, 0	41	14, 7
12	1, 3	42	15, 4
13	1, 5	43	16, 1
14	1, 7	44	16, 9
15	2, 0	45	17, 7
16	2, 2	46	18, 5
17	2, 5	47	19, 3
18	2, 8	48	20, 1
19	3, 1	49	20, 9
20	3, 5	50	21, 8
21	3, 8	51	22, 7
22	4, 2	52	23, 6
23	4, 6	53	24, 5
24	5, 1	54	25, 5
25	5, 4	55	26, 4
26	5, 9	56	27, 4
27	6, 4	57	28, 3
28	6, 8	58	29, 3
29	7, 3	59	30, 3
30	7, 9	60	31, 4

Tafel II.

Argumente H. u. H[1]		Gröſse
1°	0′	155,″1
2	0	38, 8
2	10	33, 1
2	20	28, 5
2	30	24, 8
2	40	21, 9
2	50	19, 3
3	0	17, 3
3	20	14, 0
3	30	11, 5
4	0	9, 7
5	0	6, 2
6	0	4, 3
7	0	3, 2
8	0	2, 4
9	0	1, 9
10	0	1, 6
11	0	1, 3
12	0	1, 1
13	0	0, 9
14	0	0, 8
15	0	0, 7
18	0	0, 5
21	0	0, 4
24	0	0, 3
27	0	0, 2
33	0	0, 2
36	0	0, 1
75	0	0, 1
76	0	0, 0

Um

Um nun diese Formeln mit einem wirklichen Beyspiele zu vergleichen, wählt *De Lambre* dasjenige, welches in den *Callet*'schen Tafeln zur Beleuchtung der *Borda*'ischen Formeln aufgestellt und nach denselben berechnet ist. Wir wählen das Beyspiel, welches in unserer *M. C.* IX B. S. 467 bey Gelegenheit der Anzeige der *Reinke*'schen Schrift angegeben ist; daselbst ist

$$
\begin{array}{rrrr}
D = & 108^\circ & 17' & 26'' \\
H = & 23 & 18 & 4 \\
H' = & 25 & 28 & 6 \\
\hline
2A = & 157 & 3 & 36 \\
A = & 78 & 31 & 48 \\
B = A - D = - & 29 & 45 & 38 \\
p = & & 55 & 34 \\
n = & & 48 & 10 \\
m = & & 2 & 4 \\
n - m = & & 46 & 6 \\
H + H' + \frac{n-m}{2} = & 49 & 9 & 13
\end{array}
$$

Zuerst berechnen wir den Coefficienten nach der ersten Art, nämlich nach der Formel

$$\frac{n \sin(H' + \frac{1}{2} n)}{\cos H'} - \frac{m \sin(H - \frac{1}{2} m)}{\cos H},$$

so ist:

n =

n = 2890″ log = 3,46099
(H′ + ½ n) = 25° 52′ 11″ sin = 9,63981
H′ = 25° 28′ 6″ Compl. cos = 0,04440
log + 2396,″7 = 3,14511
− 53, 4
+ 1343,″3 = 22′ 23,″3 der gefundene Coefficient.

m = 124″ log = 2,09342
(H − ½ m) = 23° 17′ 2″ sin = 9,59691
H = 23° 18′ 4″ Compl. cos = 0,03695
log − 53,″4 = 1,72728

Nach der zweyten und kürzern Art, nämlich nach der Formel n tang H′ — m tang H + (m² + n²) tang 0,″5 steht die Rechnung also:

log n = 3,46090
tang H′ = 9,67787
3,13877 = + 1376,″5

log m = 2,09342
tang H = 9,63417
1,72759 = − 53,″4

log n² = 6,92180
tang 0,″5 = 4,38455
1,30635 = + 20,″2

log m² = 4,18684
tang 0,″5 = 4,38455
8,57139 = + 0,″0

+ 1396, 7
− 53, 4
+ 1343,″3 = 22′ 23,″3 der gefundene Coefficient, wie oben

Ist der Coefficient einmahl bestimmt, so kann man die Reduction x der scheinbaren Distanz auf die wahre nach der Formel folgendermassen rechnen.

log des dopp. Coefficient. 2686,″6 = 3,4292030
Complement Sinus D . . . . = 0,0225154
Cos A . . . . = 9,2985361
Cos B . . . . = 9,9385734
I Glied = 2,6888279 = + 488,″4

log

$\log - (n - m) = 2766'' = - 3{,}4418522$
Compl. sin D = 0,0225154
$\sin(H + H' + \frac{1}{2}(n \quad m)) = 9{,}8787893$
II Glied = 3,3431569 = − 2203,″7
I − − . . . . + 488, 4
Genäherter Werth von x = − 1715,″3 = 28′ 35,″3

Um nun den wahren Werth von x zu erhalten, so wäre noch das Glied x^2 sin $\frac{1}{4}$ cot D zu berechnen gewesen; allein da x noch unbekannt war, so hat man dieses Glied einstweilen, ohne merklichen Irrthum weglassen können, um vorerst den genäherten Werth von x zu erhalten. Dieses Glied ist in den Formeln nur deswegen angeführt worden, um in dem Nenner der Formel sin D statt sin $(D + \frac{1}{2} x)$ setzen zu können, wie es eigentlich da stehen sollte. Man kann also die zwey Glieder der Formel, welche mit Compl. sin D berechnet sind, als genäherte Werthe von x betrachten, wodurch man alsdann Compl. sin $(D + \frac{1}{2} x)$ erhalten und an die Stelle von Compl. sin D setzen kann, um den wahren Werth von x zu bekommen; in unserm Beyspiele ist nun $\frac{1}{2} x = 14' \; 17,''6$, folglich $D + \frac{1}{2} x = 108° \; 31' \; 43,''6$, und das Logar. Compl. von dessen sin = 0,0231165. Da nun Logar. Compl. sin D, welcher gebraucht worden = 0,0225154, so ist die Differenz der beyden Complemente 0,0006011; man darf daher nur diesen Logarithmus von jenem der beyden Glieder subtrahiren, so erhält man für den Logarithmus des ersten Gliedes 3,2683899 = 1855,″2, für den Logar. des zweyten Gliedes 2,1553880 = 143,″0, folglich der wahre Werth von x = − 1855,″2 + 143,″0 = − 1712,″2 = − 28′ 32,″2; demnach die wahre reducirte

ducirte Distanz D — x = 108° 17′ 26″ — 28′ 32,″2 = 107° 48′ 53,″8.

De Lambre findet die Correction des genäherten x ohne Rechnung durch eine Tafel, so wie auch den Coefficienten, den wir unmittelbar berechnet haben. Diesen letztern können wir durch die obigen kleinen Tafeln rechnen: die Correction von x aber erfordert schon weitläufigere Tafeln; die Rechnung dieser Correction ist aber so kurz, dass *De Lambre* selbst räth, die Tafel wegzulassen, und diese Verbesserung unmittelbar zu rechnen. Auf diese Art braucht seine Methode nur zwey kleine Täfelchen, welche man auf eine Quartseite bringen und jeder selbst in sein Exemplar der logarithmischen Tafeln einschreiben kann.

Wir wollen nun obigen auf zweyerley Art berechneten Coefficienten aus diesen Tafeln nehmen, so ist das Verfahren folgendes: p = 55′ 34″, wegen des Factors (1 + sin 57″) addire man 1″, so hat man verbesserte Parallaxe 55′ 35″; mit dieser, und mit dem Compl. der Mondshöhe 64° 31′ 54″ gehe man in die Höhen-Parallaxen-Tafeln ein (die z. B. Bogen a â der *Callet*'schen Stereotypen-Tafeln steht,) so erhält man die Höhen-Parallaxe des

Mondes	23′ 53,″8
Mit dem Complement der Sonnenhöhe = 66° 41′ 56″ Höhen-Parallaxe der Sonne	3, 1
In unserer I Tafel findet man mit Arg. n = 48′ 10″	20, 2
In derselben Tafel findet man mit Arg. m = 2′ 4″	0, 0
In der II Tafel mit Arg. H = 23° 18′ 4″ .	0, 3
In ders. Taf. mit Arg. H′ = 25 28 6 .	0, 2
	24′ 17,″3
Constante = 114″ = . . —	1 54, 0
	22′ 23,″3 Coefficient,

wie oben durch die unmittelbare Rechnung.

Man

Man kann auch aus der *De Lambre*'schen Formel 6 (*Conn. d. t.* an XII p. 257 und *M. C.* VB S. 145) die wahre Distanz eben so bequem rechnen. Behandelt man diese Gleichung, wie obige Formel 5, so erhält man

$$x = -\left(\frac{n+m}{\sin D}\right) \sin\left(H - H' - \left(\frac{n+m}{2}\right)\right)$$

$$- x^2 \sin 0,''5 \cot D - \frac{2 \sin R \sin R'}{\sin D}\left\{\frac{n \sin(H' + \frac{1}{2} n)}{\cos H' \cos \frac{1}{2} n} - \frac{m \sin(H + \frac{1}{2} m)}{\cos H \cos \frac{1}{2} m}\right\}$$

alsdann ist $R = A - H$ und $R' = A - H'$. Wenden wir diese Formel auf unser Beyspiel an, so ist:

$$R = 55^\circ\ 13'\ 44''$$
$$R' = 53\ \ 3\ \ 42$$
$$H - H' - \frac{n+m}{2} = 2\ \ 35\ \ 9$$

Die Rechnung steht alsdann also:

	genäherter Werth von x	Wahrer Werth von x
Log d. dopp. Coef. 2686",6 = 3,4292030		
Log. Complem. sin D = 0,0225154		
Log sin R . . . . = 9,9145753		
Log sin R' . . . . = 9,9026973		
Log d. genäh. Werthes = − 3,2689910	− 1857,"8	
Differenz der Complem. − 0,0006011		
Log d. wahren Werthes = 3,2683899		− 1855,"2
Log n + m 3014" = − 3,4791432		
Log Complement sin D = 0,0225154		
Log sin $H - H' - \frac{n+m}{2}$ = − 8,6543305		
Log des genäh. Werthes + 2,1559891	+ 143,"2	
Differ. d. Complemente − 0,0006011		
Log des wahren Werthes = 2,1553880		+ 143,"0
	− 1714,"6	− 1712,"2
	− 28' 34,"6	− 28' 32,"2

D = 208° 17' 26"	D = 108° 17' 26"
½ x genäh. = + 14 17, 6	w. Werth v. x = − 28 32, 2
180° 31' 43,"6	107° 48' 53,"8 wahre reducirte Distanz

Log Compl. (sin D − ½ x) =	0,0231165
Log Complement sin D =	0,0225154
Differenz der Complemente	0,0006011

Man

Man sieht, mit welcher Leichtigkeit sich diese Reduction berechnen läſst. Bey der ersten Formel braucht man nur acht verschiedene Logarithmen, und aus den Hülfstafeln nur sieben Gröſsen, davon drey oder viere meistens sehr klein oder unbedeutend sind. Bey der zweyten Formel hat man ebenfalls nur acht Logarithmen nöthig, wovon einer zweymahl geschrieben wird. Hat man mit einer dieser Formeln gerechnet, so braucht man bey der andern nur sechs neue Logarithmen, welche zu einer guten Probe der mit einer Formel geführten Rechnung dienen kann.

In der ersten Formel kann (n — m) negativ werden, wenn m > n, welches sich aber äuſserst selten ereignen, und nur alsdann Statt haben kann, wenn der Mond nur zwey oder drey Grade über dem Horizonte ist; ein Umstand, unter welchem man wol niemahls Monds-Distanzen nimmt.

Wenn D > 90°, so muſs die Differenz der beyden Complemente von sin D und sin (D — ½ x) subtrahirt werden; ist D < 90°, so wird die Differenz addirt; dieſs zeigt aber der Gang der Rechnung von selbst an, ob diese Differenz positiv oder negativ wird. Bey dem andern Gliede ist das Zeichen unveränderlich.

In der zweyten Formel wird sin (H — H′) negativ und das Glied positiv, wenn H′ < H; das übrige ist wie bey der ersten Formel.

Die erste Formel hat einen Vorzug vor der zweyten, weil in jener (n — m), so zu sagen, beständig positiv bleibt, anstatt daſs in der zweyten Formel sin (H + H′) eben so oft negativ als positiv werden kann.

Daſs

Dafs die, durch die De Lambre'schen Formeln berechnete wahre Distanz sehr genau sey, läfst sich schon *a priori* aus der Analyse der Formeln schliefsen; wir wollen solche aber nach der strengen trigonometrischen *Borda*'ischen Formel berechnen und die Resultate vergleichen, so steht unsere Rechnung also:

D . . . . = 108° 17′ 26″							
H . . . . = 23 18 4	=	Log Comp. cos	=	0,0369498			
H′ . . . . = 25 28 6	=	. . . .	=	0,0443974			
Summa = 157° 3′ 36″							
½ Summa = 78° 31′ 48″		Log cos . . .	=	9,2985361			
½ S − D = 29 45 38		Log cos . . .	=	9,9385734			
H − m = 23 16 0		Log cos . . .	=	9,9631625			
H′ + n = 26 16 16		Log cos . . .	=	9,9526519			
Summe = 49 32 16		Summa . . .	=	39,2342711			
		½ Summa . .	=	19,6171355	Diff. log sin A	=	9,6590472
½ Summe = 24 46 8		Log cos . . .	=	9,9580883	A	=	27° 8′ 5,″5
		Log cos A	=	9,9493586			
		Log sin d. halb. Dist.	=	9,9074469			
		halbe Distanz	=	53° 54′ 26,″7			
		wahre Distanz	=	107° 48′ 53,″4			

Demnach nur um 0,″4 kleiner, als sie die *De Lambre*'schen Formeln angeben.

Der

Der Strom- und Canal-Director *Reinke* findet in seiner Schrift diese wahre Distanz 107° 48′ 52″. In der Berechnung des Beyspiels in der *M. C.* IX B. S. 167 hat sich ein Fehler eingeschlichen, und die Rechnung muss also stehen:

cos des Unterschiedes der scheinbaren Höhen . . .	999285
cos der scheinbaren Distanz	313836
Unterschied (bey Reinke Summe)	313121
Logarithmus der Summe	118304,7
Zahl aus den Hülfstafeln	2840,0
Summe (bey Reinke Unterschied)	115464,7
Zu diesem Logarithmus gehörige Zahl	1304562
cos des Unterschieds der wahren Höhe	998625
Unterschied = dem cos der wahren Distanz . . .	305937
Wahre Distanz	107° 48′ 52″

XII.

Fortsetzung der Untersuchungen über ältere Cometen,

von *J. C. Burckhardt*,

Adjuncten des Bureau des Longitudes in Paris.

Die Nachsicht, mit welcher die Astronomen meinen ersten Versuch*) aufgenommen haben, muntert mich auf, Ihnen die Fortsetzung meiner Untersuchungen vorzulegen. *Pingré's* vortreffliches Werk hat mir auch diessmahl die Materialien geliefert; es ist höchst wahrscheinlich, dass dieser so eifrige und in Berechnung der Cometenbahnen so geübte Astronom die meisten dieser Bemerkungen selbst gemacht haben würde, wenn er *Deguigne's* Übersetzung des *Mantucelischen* Cometen-Verzeichnisses früher hätte benutzen können. Ich habe keine Mühe und Zeit bey diesen Untersuchungen gespart: *ich habe es sogar gewagt, bloss aus zwey Beobachtungen eine Cometenbahn zu bestimmen.* Das folgende Beyspiel wird zeigen, dass man hierdurch in mehrern Fällen eine genäherte Kenntniss der Bahn erlangen kann.

Comet vom Jahr 565.

Er hatte am 22 Jul. 104° Länge und 29° nördl. Breite und ward unsichtbar (*perit*) gegen den 4 Nov. in

*) M. C. II B. S. 414.

in 311° der Länge. Die Breite ist nicht bestimmt, doch konnte der Comet nicht weit von der Ekliptik seyn: ich habe daher die Breite gleich Null gesetzt. Es sey nun der auf die Ekliptik projicirte Abstand von der Sonne in der ersten Beobachtung gleich ρ; in der zweyten ρ''; so erhält man folgende Elemente:

	wenn $\rho = 1{,}2$ so ist $\rho'' = 2{,}0$ und	wenn $\rho = 1{,}3$ so ist $\rho'' = 1{,}86$ und
Länge des aufsteigenden Knotens	5 Z 8°	5 Z 9½°
Neigung der Bahn	62°	59°
Ort der Sonnennähe	2 Z 28°	2 Z 20°
kleinster Abstand von der Sonne	0,719	0,832
sein Logarithmus	9,85686	9,92000
Logarithmus der täglichen Bewegung	0,17484	0,08013
Zeit des Durchg. durch d. Sonnennähe	9 Jul. 565	14½ Jul. 565
Richtung des Laufs	Rückgängig	Rückgängig

Ich habe vergebens kleinere Werthe von ρ versucht; so daß dieß Element ziemlich genau bestimmt zu

 seyn

seyn scheint. Die leztere Voraussetzung, wo $\varrho = 1,3$ scheint mit der erstern vorzuziehen zu seyn. Die Länge des Knotens und die Neigung der Bahn sind am unzuverlässigsten. Diese Elemente haben einige Ähnlichkeit mit denen der Cometen von 1683 oder von 1739: allein bey genauerer Untersuchung hat es sich gezeigt, dass keine dieser beyden Bahnen die Beobachtung vom Jahr 565 darstellen kann.

Ueber die zwey Cometen vom Jahr 568.

Der erste Comet war des Morgens, der zweyte des Abends sichtbar. Es war daher möglich, dass beyde Cometen wirklich nur einer waren; auch habe ich in der That eine Bahn gefunden, welche den Beobachtungen vom 20 Jul., 18 August und 3 Septemb. Genüge thut. Da aber der zweyte Comet gegen die Mitte des Octobers im Widder beobachtet wurde, so scheint es, dass es wirklich zwey verschiedene Cometen waren.

Ueber den ersten Cometen vom Jahr 1301.

Die Europäischen und Chinesischen Beobachtungen stimmen nicht sonderlich überein. *Pingré* hat sich vorzüglich an die leztern gehalten und mancherley Verbesserungen und Voraussetzungen bey den erstern sich erlaubt. Ich wage es, folgende Verbesserung der Chinesischen Beobachtungen vorzuschlagen, und wünschte sehr, hierüber die Meinung von Kennern der Chinesischen Sprache zu erfahren. Die Chineser beobachteten nämlich am 17 Tage des sechzigtägigen Cycles (*Keng-tchin*) des achten Mondes oder am 16 Sept. den Cometen in 3^{z} 20° Länge und ohn-

ohngefähr 28° südl. Breite. Mir scheint es, dass man den 47 Tag (*Keng-Su*) des Cycles und den siebenten Mond lesen muss, so dass dann die Beobachtung am 17 August des Morgens gemacht wurde. Es ist möglich, dass der P. *Gaubil* den Monat verbessert hat und dass sein Original nur den falschen Tag enthielte. Ich hätte daher gewünscht, *Gaubil's* Handschriften hierüber zu vergleichen: allein sie sind nach *LaLande's* Zeugniss schon längst verloren gegangen. Die Frage ist also, ob sich die Chinesischen Zeichen für *Keng-tchin* und *Keng-Su* leicht mit einander verwechseln lassen?

Zeichnet man nun auf eine Himmelskugel die scheinbare Bahn des Cometen nach den Chinesischen Beobachtungen, so werden die Europäischen Beobachtungen ohne alle Verbesserung damit übereinstimmen. Der Comet hatte nämlich am 1 Sept. 21° nördliche Breite und folglich 5^z 0° Länge: am 30 Sept. 26° nördliche Breite und 7^z 20° Länge; endlich am 6 Oct. 10° nördliche Breite und 8^z 1° Länge.

Die von mir vorgeschlagene Verbesserung scheint noch dadurch bestätigt zu werden, dass man den Cometen 46 Tage in China sah. Folgendes sind ohngefähr die Elemente dieses Cometen:

Länge des aufsteigenden Knotens 2^z. Neigung ziemlich beträchtlich. Ort der Sonnennähe 6^z. Kleinster Abstand von der Sonne $\frac{1}{5}$. Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe zu Anfang des Septembers. Richtung des Laufes *rechtläufig*.

Ich habe es nicht gewagt, diese Elemente näher zu bestimmen. Ich erwarte von den Sprachkundi-

gen die Bestimmung des Tages der Chinesischen Beobachtung.

Erster Comet vom Jahr 1362.

Er hatte am 5 März 324° Länge und 0° Breite: denn die Europäischen Beobachtungen verstatten nicht, ihm eine nördlichere Breite zu geben; wollte man sie südlich setzen, so würde der Aufgang des Cometen zu nahe beym Aufgang der Sonne fallen. Der Comet war ferner am 17 März nahe bey λ des Pegasus, folglich 344° Länge und 28° 48′ nördliche Breite. Die Chinesischen Beobachtungen geben für den ersten April nur die gerade Aufsteigung; setzt man nun die Breite 17° nördl. (und eine kleinere verstattet die Lage der scheinbaren Bahn wol nicht) so ist die Länge des Cometen 1Z 29°. Ich habe noch eine zweyte Bahn berechnet, in der Voraussetzung, dass die Breite 37° nördl. und folglich die Länge 2Z 4° war

	Erste Bahn	Zweyte Bahn
Länge des aufsteig. Knotens . .	8Z 9°	7Z 27°
Neigung der Bahn	21° . . .	32°
Ort der Sonnennähe	7Z 9°	7Z 17°
kleinster Abstand von der Sonne	0,4558	0,4700
Logarithmus desselben . . .	9,65875	9,67214
Logarithmus der tägl. Bewegung	0,47202	0,47073
Zeit des Durchgangs d. Perihelium	11 März 5U J. 1362	2 März 8 U J. 1362
Richtung des Laufes	Rückläufig.	Rückläufig.

Der Comet verschwand am 7 April, wahrscheinlich blos durch die Stärke des Lichts des Vollmondes, welcher am 8 April sich ereignete.

Ich

Ich gebe hier noch folgende zwey Cometenbahnen: ich gestehe aber, daſs beyde Bahnen einer weitern Untersuchung bedürfen.

	Comet vom Jahr 989	*und vom Jahr 240*
Länge des aufsteigenden Knotens . .	2 Z 24°	6 Z 9°
Neigung der Bahn	17°	44°
Ort der Sonnennähe	8 Z 24°	9 Z 1°
Kleinster Abstand von der Sonne . . .	0, 568	0, 371
Logarithmus desselben	9, 7546	9, 570
Logarithmus der tägl. Bewegung . .	0, 382	0, 605
Zeit des Durchg. durch die ⊙ Nähe	12 Sept. 989	10 Nov. J. 240
Richtung des Laufes	Rückgängig	Rechtläufig

XIII.

Geographische Bestimmung von *Merseburg, Wurzen* und *Naumburg.*

Von dem Chursächsischen Ingenieur-Lieutenant *Aster.*

Folgenden schönen Beytrag zur Geographie der Chursächsischen Länder verdanken wir dem Ingenieur-Lieutenant *Aster*, welcher die Data hierzu aus der Sächsischen Landesvermessung gezogen hat.

Um die Methode anzuzeigen, nach welcher der Lieut. *Aster* diese geographischen Puncte berechnet hat, setzen wir ein figurirtes Beyspiel der Rechnung von *Merseburg* hierher.

Merse-

Merseburg, Schlofsthurm.

	Gegen Abend.		Gegen Mitternacht.	
Nach der Sächs. Landesvermess. von einem Punct D	6487,5	Dresd. Ellen	33022,4	Dresd. Ellen
Von diesem D bis Merseburg (Schlofsthurm)	123933,3	— —	221890,0	— —
Westl. Abstand vom Dresdner Schlofsthurm . .	117445,8 = A	nördl. Abstand	188867,6 = B.	

Log. A = 5,0698376
Log. B = 5,2761575

Log. tang. a = 9,7936801 = 31° 52′ 30″

Log. A = 5,0698376
Log. sin. a = 9,7226897

Log. = 5,3471479 = 222406,0 Dresdner Ellen.
Log. zur Reduction in Toisen = 9,4633973

Log. = 4,8105452 = 64646,5 gerade Entfernung C von Merseburg und Dresden in Pariser Toisen.

Berechnung der Abstände vom wahren Meridian.

Der nach dem Quasi-Meridian des *General-Major Aster* berechnete Winkel = 31° 52′ 30″
Der wahre Meridian-Winkel . . = 41 28 36

Meridian, Merseburg und Dresden . . . . = 73° 21′ 6″

Log. der directen Entfernung von Merseburg bis Dresden = 4,8105452 . . . 4,8105452
Log. sin. des Merid. Winkels . . . = 9,9814023 Log. cos. 9,4571196

Log. P = 4,7919475 Log. M = 4,2676648

Abstand vom Meridian des Dresdner Schlofsthurms = P = 61936,6 Tois. M = 18521,0 Tois. = Abstand von dessen Perpendikel.

Berechnung der Länge und Breite von Merſeburg.

Abplattung $\frac{1}{334}$. Nach *Neumann's* Methode (*M. C.* VIII S. 273) die Log. A B C für den Schloſsthurm in Dresden berechnet.

Log. M = 4,2676648
Log. A = 8,7999596
Log. A M = 3,0676244 = 1168,″4 = 0° 19′ 28,″4
Br. v. Dresden (math. Salon) = 51 3 9
λ = 51° 22′ 37,″4

Log. P = 4,7919475
Log. B = 8,7994465
Log. ψ = 3,591 3940
ψ = 3902,″9 = 1° 5′ 2,″9

Log. P = 4,7919475
Log. C = 6,0721947
Log. C P = 0,8641422
C P = 7,″3

Log. coſ. ψ = 9,9999223
Log. ſin λ = 9,8928013
Sin. φ = 9,8927236
Breite von Merſeburg φ = 51° 21′ 51″

Log. tang. ψ = 8,2770138
Log. coſ. λ = 9,7954408
Log. tang. z = 8,4815630
z = 1° 44′ 9,″8
C P = — 7, 3
u = 1° 44′ 2,″5

Länge von Dresden = 31 23 54 (math. Salon)
Länge von Merſeburg 29° 39′ 51,″5
Merid. Differ. zwiſch. Merſeburg und Dresden 0U 6′ 56,″1

Nach

Nach derselben Methode ist *Wurzen* (Thurm auf der Domkirche) berechnet worden. Der westl. Abstand bis Dresden war 50262,3 = A, und der nördliche Abst. 129281,8 = B Dresdn. Ellen; die gerade Entfernung von Dresden bis Wurzen 138708,2 Dresdner Ellen oder 40318,4 Toisen. Der Winkel mit dem Quasi-Meridian von Dresden und Wurzen 21° 14' 42", und mit dem wahren Meridian 62° 43' 18", woraus Abstand vom Meridian des Dresdner Schlossthurms P = 35834,6 und der Abstand von dessen Perpendikel M = 18478,5 Toisen folgt; womit der Lieutenant *Aster* ferner die Breite von Wurzen fand 51° 22' 19,"5, die Länge 30° 23' 33", folglich Meridian-Differenz zwischen Dresden und Wurzen 0U 4' 1,"4.

Naumburg wurde nicht auf den Dresdner, sondern auf den Sondershäuser Meridian bezogen. Diesen letztern Ort habe ich auf meiner Brockenreise im Jahr 1793 und auf meiner Reise nach Bremen im Jahr 1800 bestimmt (*I Suppl. Band zu den B. A. J. B. S. 251 M. C. IV B. S. 25*). Die Breite fand ich im Mittel mehrerer Beobachtungen 51° 22' 30" die Länge 28° 30' 6"; mit diesen Datis und den Abständen vom Sondershäuser Meridian berechnete der Lieut. *Aster* die Position von Naumburg. Der südliche Abstand von der Trinitatis-Kirche zu Sondershausen bis zur Hauptkirche zu Naumburg war 43000 Dresdner Ellen, oder 12498,7 Pariser Toisen; der östliche Abstand 415280 Dresdner Ellen oder 33508,2 Pariser Toisen. Damit kommt für die Breite von *Naumburg* 51° 9'.6,"6 und für die Länge 29° 26' 10",8. Diese trigonometrisch bestimmten Puncte

te stimmen ziemlich mit den astronomisch bestimmten, wenn man dabey in Erwägung ziehet, dass diese letztern mit kleinen Spiegel-Sextanten, und aus einer kleinen Anzahl von Beobachtungen hergeleitet worden sind, bey welchen man auf 10" bis 12" Fehler in der Breite nicht einstehen kann. Ferner ist zu bemerken, dass alle Abstände sich auf den Meridian des Dresdner Schlossthurms beziehen, in der Berechnung hingegen die Länge und Breite des mathematischen Salons zur Basis angenommen worden ist, bey welcher Voraussetzung gleichfalls ein kleiner Fehler hervorgehen kann. Denn billig hätte die geographische Position des Dresdner Schlossthurmes vorausgesetzt werden müssen, welcher aus einem Grundriss dieser Stadt leicht interpolirt werden könnte. Dieser Unterschied kann zwar nur wenige Secunden betragen, und bleibt immer unter dem Vermögen eines siebenzolligen Spiegel-Sextanten.

In Merseburg hat der Calculator *Goldbach* die Breite aus Circummeridian-Höhen der Sonne zu 51° 21' 35" bestimmt, welche von der trigonometrischen Angabe — 16" abweicht. Die Meridian-Differenz mit Leipzig hat er auf 1' 29,"09 in Zeit mit einem Chronometer bestimmt; da Dresden von Leipzig 5' 30" östlich liegt, so folgt Meridian-Differenz zwischen Merseburg und Dresden 6' 59",09, welche von der trigonometrischen + 3" in Zeit oder 45" in Raum abweicht.

Wurzen hat der seelige Inspector *Köhler* im Jahr 1798 bestimmt. Im Gasthofe zum schwarzen und weissen Kreuze fand er aus drey Meridianhöhen der Sonne 51° 22' 2" (*A. G. E.* II B. S. 489) welche

— 17,5

— 17,"5 von der trigonometrischen Bestimmung abweicht. Die Länge bestimmte er mittelst eines Chronometers, und fand auf einer Hinreise die Meridian-Differenz mit Paris 41' 29",5, auf der Rückreise 41' 31,"8, welches im Mittel 41' 30,"6 gab. An demselben Orte beobachtete er die Mondsbedeckung Eintritt des Sterns φ ♓, woraus *Triesnecker* die Länge von Paris 41' 36,"5 fand (*A. G. E. IV B. S. 316 u. 503*) Prof. *Wurm* berechnete dieselbe Bedeckung (*A. G. E. III B. S. 568*), und bekam für diese Meridian-Differenz 41' 24,"5; das Mittel aus beyden gibt gerade die chronometrische Bestimmung 41' 30,"5. Da nun Dresden von Paris 45' 29" ist, so folgt Meridian-Differenz von Dresden und Wurzen 3' 58,"5 welche gleichfalls — 3" in Zeit oder 45" in Raum von der trigonometrischen Bestimmung abweicht.

Die Naumburger Breite hat der churf. Wirtembergische geheime Rath und Regierungs-Vice-Präsident Freyherr *von Ende* im Jahr 1799 im Gasthofe zum goldenen Harnisch bestimmt. Trüber Himmel hinderten ihn in seinen Beobachtungen; er gibt sie daher etwas unsicher, und nur als eine vorläufige Bestimmung an (*M. C. I B. S. 347*). Indessen setzt er aus drey gut harmonirenden Beobachtungen die Breite von *Naumburg* im Mittel zu 51° 8' 55,"2 an, welche von der trigonometrischen — 11,"4 abweicht. Von einer astronomischen Länge von Naumburg ist nichts bekannt.

XIV.

XIV.
Über
die Grenzen der geocentrischen Oerter der Planeten.

von

Dr. *Gauſs* in Braunschweig.

Von der Sonne aus gesehen erscheint die Bewegung jedes Planeten, in so fern man auf die kleinen Störungen durch andere Himmelskörper nicht sieht, stets in einem und demselben gröſsten Kreise am Fixsternhimmel. Eben so würde sie auch von der Erde aus erscheinen, wenn die Ebene seiner Bahn mit der Ekliptik zusammenfiele. Sind aber diese beyden Ebenen gegen einander geneigt, so liegen alle mögliche geocentrische Örter des Planeten auf der Himmelskugel nicht mehr, wie in jenem Falle, in einer nur nach einer Dimension ausgedehnten Linie, sondern sie erfüllen einen Flächenraum, eine *Zone*, die den ganzen übrigen Himmel, wo der Planet von der Erde aus nie erscheinen kann, in zwey Theile absondert, und füglich der *Zodiacus* des Planeten heiſsen kann. Auf diese Weise hat also jeder Planet im Grunde seinen eigenthümlichen Zodiacus, deſsen Grenzen (*Limiten*) vollkommen scharf bestimmbar sind, in so fern man seine und die Erd-Bahn als Kegelschnitte von unveränderlichen Elementen ansieht. Die genaue Bestimmung dieser Grenzen ist an sich schon ein interessantes analytisches

sches Problem; aber die Anwendung desselben, besonders auf die beyden neuen Planeten, deren Zodiacus eine beträchtliche Ausdehnung haben, ist auch nicht ohne practische Wichtigkeit. Man weiss, dass zur Aufsuchung und Beobachtung dieser merkwürdigen Himmelskörper sehr genaue und detaillirte Sternkarten erfordert werden, und dass selbst die besten, welche wir bisher besitzen, dazu bey weiten noch nicht hinlänglich sind. Wenn man daher nicht jedes Jahr von den Gegenden, die diese Planeten durchlaufen, Special-Karten entwerfen will, so muss man nothwendig auf einen eigenen, den ganzen Raum, worin sie sich zeigen können, begreifenden Atlas denken. Die genaue Bestimmung der Grenzen dieses Raums wird daher um so wünschenswerther, da man sich bey einem solchen Unternehmen, das an sich schon von bedeutendem Umfange ist, gern alle zu diesem Zwecke unnöthige Mühe ersparen wird. Gewiss wird allen Freunden der Astronomie die Nachricht sehr willkommen seyn, dass der geschickte Lilienthaler Astronom *Harding*, von dem wir bereits verschiedene vortreffliche Specialkarten besitzen, schon angefangen hat, sich dieser grössern Arbeit zu unterziehen, die sich nicht nur durch ein sehr reiches Detail, sondern auch durch die sorgfältigste, durchgehends auf Autopsie gegründete Kritik sehr vortheihaft auszeichnen wird.

Wir legen durch den Mittelpunct der Sonne drey auf einander senkrechte, übrigens willkürliche Ebenen, und nennen die senkrechten Abstände des beobachteten Planeten von denselben x, y, z; die Abstände der Erde hingegen x', y', z'. Wir setzen ferner

ferner $x' - x = \Delta \cos\alpha \cos\beta$

$y' - y = \Delta \sin\alpha \cos\beta$

$z' - z = \Delta \sin\beta$

so dafs Δ der Abstand des Planeten von der Erde, β die Neigung der von dem Planeten zur Erde gezogenen geraden Linie gegen eine, parallel mit der Ebene der z, durch die Erde gelegte Ebene; α der Winkel der Projection jener geraden Linie auf diese Ebene gegen eine, parallel mit der Ebene der y, durch die Erde gelegten Ebene seyn werden. Auf der Himmelskugel bestimmen also α und β die Lage des geocentrischen Orts des Planeten gegen die von den Ebenen der z, y, x (oder vielmehr ihnen parallel durch die Erde gelegten) gebildeten gröfsten Kreise ganz eben so wie Länge und Breite die Lage gegen die Ekliptik und die Coluren der Nachtgleichen und Sonnenwenden.

Vermöge der Beschaffenheit der Bahn des Planeten wird man zwischen x, y, z zwey Gleichungen haben, daher man diese drey veränderlichen Gröfsen als Functionen *einer* ansehen kann, die wir durch t bezeichnen und übrigens noch unbestimmt lassen wollen. Eben so sollen x', y', z' Functionen der veränderlichen Gröfse t' seyn. Es sind also α und β Functionen von beyden t, t', die durch die Differentialgleichungen $d\alpha = p\,dt + p'\,dt'$

$d\beta = q\,dt + q'\,dt'$,

bestimmt werden mögen.

Diefs vorausgesetzt, ist offenbar, dafs, wenn man t, t' sich zugleich so ändern läfst, dafs $dt : dt' = -p' : p$, dadurch α ungeändert bleibe, β aber so lange zu oder abnehmen werde, bis es einen gröfsten

ten oder kleinsten Werth erreicht hat. Diess geschieht offenbar, wenn $pq' - qp' = 0$ wird. Nun ist klar, dass die Combination *aller* Werthe von t und t' alle mögliche geocentr. Örter des Planeten gibt; und dass von allen solchen Combinationen, die einerley α geben, diejenige Statt finden muss, wo β ein Grösstes oder Kleinstes wird, wenn der geocentrische Ort in die Grenzen des Zodiacus des Planeten fallen soll. Hieraus folgt also, dass diese Grenzen durch die Bedingungsgleichung $pq' - qp' = 0$ bestimmt werden.

Die Differentiation obiger Gleichungen gibt

$$dx' - dx = \cos\alpha \cos\beta\, d\Delta - \Delta \sin\alpha \cos\beta\, d\alpha - \Delta \cos\alpha \sin\beta\, d\beta$$
$$dy' - dy = \sin\alpha \cos\beta\, d\Delta + \Delta \cos\alpha \cos\beta\, d\alpha - \Delta \sin\alpha \sin\beta\, d\beta$$
$$dz' - dz = \sin\beta\, d\Delta + \Delta \cos\beta\, d\beta.$$

Hieraus folgt leicht in Verbindung mit jenen Gleichungen

$$-\sin\alpha\,(dx' - dx) + \cos\alpha\,(dy' - dy) = \Delta \cos\beta\, d\alpha$$
$$-\cos\alpha \sin\beta\,(dx' - dx) - \sin\alpha \sin\beta\,(dy' - dy) + \cos\beta\,(dz' - dz) = \Delta\, d\beta$$

Es wird also, vermöge der partiellen Differentialien

$$\Delta \cos\beta\, p\, dt = \sin\alpha\, dx - \cos\alpha\, dy$$
$$\Delta \cos\beta\, p'\, dt' = -\sin\alpha\, dx' + \cos\alpha\, dy'$$
$$\Delta\, q\, dt = \cos\alpha \sin\beta\, dx + \sin\alpha \sin\beta\, dy - \cos\beta\, dz$$
$$\Delta\, q'\, dt' = -\cos\alpha \sin\beta\, dx' - \sin\alpha \sin\beta\, dy' + \cos\beta\, dz'$$

Diese Werthe von p, p', q, q' in der Bedingungsgleichung $pq' = p'q$ substituirt, wird nach den gehörigen Reductionen

$$\cos\alpha \cos\beta\,(dy'dz - dy\,dz') + \sin\alpha \cos\beta\,(dz'dx - dz\,dx') + \sin\beta\,(dx'dy - dx\,dy') = 0$$

oder

oder wenn man mit Δ multiplicirt

$$(x'-x)(dy'dz-dydz')+(y'-y)(dz'dx-dzdx')$$
$$+(z'-z)(dx'dy-dxdy')=0$$

welche Gleichung sich noch besser in folgender Form darstellen läſst:

$$\left.\begin{array}{l} dx(y'dz'-z'dy')+dx'(ydz-zdy) \\ +dy(z'dx'-x'dz')+dy'(zdx-xdz) \\ +dz(x'dy'-y'dx')+dz'(xdy-ydx) \end{array}\right\} = 0$$

Diese Gleichung enthält allgemein die Relation zwischen den Örtern der Erde und des Planeten, bey welchen der geocentrische Ort des letztern in die Grenzen fällt, und man darf darin nur für x, y, z ihre Werthe durch t, und für x', y', z' ihre Werthe durch t', nach Beschaffenheit der Bahn, substituiren, um eine endliche Gleichung zwischen t und t' zu erhalten. Es schien der Mühe werth, jene Gleichung durch eine allgemeine Analyse zu entwickeln; übrigens aber ist es nicht schwer zu zeigen, daſs sie zugleich die Bedingungsgleichung sey, *daſs die Tangenten an den Oertern der Erde und des Planeten in Einer Ebene liegen*, und gerade diese Bedingung aus den Erfordernissen unserer Aufgabe abzuleiten. Kürze halber halten wir uns indessen hierbey nicht länger auf.

Für die Gröſsen t, t', die wir bisher unbestimmt gelassen haben, nehmen wir am bequemsten die heliocentrischen Winkel-Abstände des Planeten und der Erde in ihren Bahnen von der gemeinschaftlichen Knotenlinie (und zwar vom aufsteigenden Knoten der Planeten-Bahn auf der Erd-Bahn). Bezeichnen wir nun die Entfernungen des Planeten

 und

und der Erde von der Sonne durch r, r', so werden sich die Coordinaten auf folgende Art ausdrücken lassen:

$$x = r \sin a \sin (t + A)$$
$$y = r \sin b \sin (t + B)$$
$$z = r \sin c \sin (t + C)$$
$$x' = r' \sin a' \sin (t' + A')$$
$$y' = r' \sin b' \sin (t' + B')$$
$$z' = r' \sin c' \sin (t' + C')$$

Hiervon, so wie von der Bedeutung der Constanten a, A u. s. w. wird man sich leicht durch Generalisirung der im IX B. der *M. C.* S. 385 f. vorgetragenen Untersuchung Rechenschaft geben können. Sind nun ferner k, k' die halben Parameter der Kegelschnitte, welche der Planet und die Erde beschreiben; e, e' die Excentricitäten; g, g' die Winkel-Abstände der Sonnenfernen von der Knotenlinie, so wird

$$r = \frac{k}{1 - e \cos (t - g)}$$

$$r' = \frac{k'}{1 - e' \cos (t' - g')}$$

Hieraus findet sich nach gehöriger Rechnung

$$dx = \frac{k \sin a \, dt}{(1 - e \cos (t - g))^2} \times (\cos (t + A) - e \cos (g + A))$$

Die Werthe von dy, dz haben eine ähnliche Gestalt, und man braucht, um sie zu erhalten, nur a, A mit b, B oder mit c, C zu vertauschen. Die Werthe von dx', dy', dz' erhält man aus denen von dx, dy, dz, wenn man statt der auf den Planeten

sich

sich beziehenden Grössen die analogen für die Erde setzt.

Die Entwickelung von $y\,dz - z\,dy$ geschieht bequemer aus den Werthen von y, z, ehe man darin den Werth von r substituirt hat: man erhält so

$y\,dz - z\,dy = rr \sin b \sin c \sin(B - C)\, dt = rr \cos a\, dt$

(man sehe den angeführten Auffatz S. 394), und eben so $z\,dx - x\,dz = rr \cos b\, dt$

$$x\,dy - y\,dx = rr \cos c\, dt$$

Ganz ähnliche Werthe finden sich für die drey analogen, auf die Erde Bezug habenden Ausdrücke.

Durch Substitution aller dieser Werthe wird die obige Bedingungsgleichung nach den gehörigen Reductionen folgende:

$$\begin{aligned}
& k' \cos a' \sin a (\cos(t + A) - e \cos(g + A)) \\
+ & k' \cos b' \sin b (\cos(t + B) - e \cos(g + B)) \\
+ & k' \cos c' \sin c (\cos(t + C) - e \cos(g + C)) \\
+ & k \cos a \sin a' (\cos(t' + A') - e' \cos(g' + A')) \\
+ & k \cos b \sin b' (\cos(t' + B') - e' \cos(g' + B')) \\
+ & k \cos c \sin c' (\cos(t' + C') - e' \cos(g' + C')) \\
= & \, 0
\end{aligned}$$

Durch zweckmässige Reductionen lassen sich die drey ersten Theile dieser Gleichung, wenn man die Neigung der Planetenbahn gegen die Erdbahn durch i bezeichnet, in $k' \sin i (\cos t - e \cos g)$, die drey letzten in $- k \sin i (\cos t' - e' \cos g')$ verwandeln. Wir können indessen der Mühe, diese an sich zwar nicht schwierigen, aber doch etwas weitläufigen Reductionen zu entwickeln, hier um so eher überhoben seyn, da wir zu demselben Resultate viel bequemer gelangen können, wenn wir die drey

 bisher

bisher unbestimmt gelassenen Fundamental-Ebenen, auf die sich die Coordinaten beziehen, auf eine zweckmäßsige Art bestimmen. Wir wollen nämlich für die Ebene der z, die Ekliptik, und die Ebenen der x, y so annehmen, dass der Pol der erstern in den aufsteigenden Knoten der Planeten-Bahn, der Pol der zweyten hingegen 90° weiter vorwärts in der Ekliptik falle. Auf der Seite dieser Pole, so wie auf der Nordseite der Ekliptik, sollen die Coordinaten x, y, z positiv gesetzt werden. Es ist leicht zu übersehen, dass unter diesen Voraussetzungen

$$a = 90^\circ \qquad a' = 90^\circ$$
$$b = 90^\circ + i \qquad b' = 90^\circ$$
$$c = i \qquad c' = 0$$
$$C = 0 \qquad B' = 0$$

werde, und mithin die obige Gleichung in folgende übergehe:

$$k' \sin i (\cos t - e \cos g) - k \sin i (\cos t' - e' \cos g') = 0$$

oder

$$k' (\cos t - e \cos g) = k (\cos t' - e' \cos g').$$

Aus der Theorie der Kegelschnitte läfst sich leicht zeigen, dafs $\frac{k}{\cos t - e \cos g}$ und $\frac{k'}{\cos t' - e' \cos g'}$ den Abstand zwischen der Sonne und den Durchschnittspuncten der Knotenlinie der beyden Bahnen mit den Tangenten an den Oertern des Planeten und der Erde ausdrücken. Die eben gefundene Gleichung zeigt daher an, dass diese beyden Tangenten die Knotenlinie in einem und demselben Puncte schneiden, welches mit der oben berührten Bedingung über-

übereinkommt, nach der sie in einer und derselben Ebene liegen sollen.

In Ansehung der Planetenbahn gegen die Erdbahn sind drey Fälle zu unterscheiden. Entweder schliesst jene diese ein, oder diese jene, oder beyde einander (gleich Kettenringen). Der erste Fall findet Statt, wenn der Planet in der Knotenlinie auf beyden Seiten weiter von der Sonne absteht, als die Erde; der zweyte, wenn diese auf beyden Seiten weiter absteht, als der Planet; der dritte, wenn auf einer Seite der Planet, auf der andern die Erde weiter von der Sonne entfernt ist. Von den bisher bekannten Planeten hat keiner eine solche Lage gegen die Erde oder gegen einen andern Planeten, wie der dritte Fall erfordert; Cometen der Art aber gibt's in Menge. Die analytische Bedingung für den ersten Fall ist, dass $k - k'$ positiv, und, ohne Rücksicht auf das Zeichen, grösser sey, als $k' e \cos g - k e' \cos g'$; für den zweyten, dass $k' - k$ diese Eigenschaften habe; für den dritten, dass $k - k'$ oder $k' - k$, ohne Rücksicht auf das Zeichen kleiner als $k' e \cos g - k e' \cos g'$ sey.

In dem ersten dieser drey Fälle erhält man aus obiger Gleichung für jeden beliebigen Werth von t, von ° bis 360°, zwey Werthe von t'; im zweyten gibt jeder Werth von t' zwey von t. Der eine Werth von t' (im ersten, oder von t im zweyten Falle) wird nämlich allemahl zwischen 0 und 180, der andere zwischen 180 und 360° liegen, oder vielmehr innerhalb noch engerer Grenzen, deren nähere Bestimmung keine Schwierigkeiten hat. Im ersten Falle also entsprechen jedem heliocentrischen Orte des Planeten zwey heliocentrische Oerter der Erde, aber nicht

umgekehrt, sondern nur in zwey von einander getrennten Stücken der Erdbahn (wovon das eine unterhalb oder südlich von der Ebene der Planetenbahn, das andere oberhalb oder nördlich von derselben liegt,) kann die Erde den Planeten in seinen Grenzen sehen, und zwar in der nördl. Grenze nur, wenn t' einen von seinen möglichen Werthen zwischen 0 und 180, in der südlichen, wenn es einen zwischen 180 und 360° erhält. Eben so entsprechen im zweyten Falle jedem heliocentrischen Orte der Erde zwey des Planeten, aber nicht umgekehrt: sondern nur in zwey von einander getrennten Stücken seiner Bahn, wovon das eine nördlich, das andere südlich von der Ekliptik liegt, kann er der Erde in seinen Grenzen erscheinen, nämlich an der nördlichen für die zwischen 0 und 180, in der südlichen für die zwischen 160 und 360° liegenden Werthe.

Hingegen können im dritten Falle weder t noch t' alle, sondern nur zwischen gewissen Grenzen liegende Werthe erhalten; oder sowohl die Erde als der Planet müssen jedes in einem bestimmten Stücke seiner Bahn seyn, wenn obige Bedingungsgleichung Statt haben soll.

Hieraus ergibt sich nun, dass die geocentrischen Örter des Planeten, die aus allen möglichen, obiger Gleichung Genüge thuenden Combinationen zwischen den heliocentrischen Örtern des Planeten und der Erde entspringen, im ersten und zweyten Falle zwey von einander getrennte in sich selbst zurücklaufende Linien auf der Himmelskugel bilden, zwischen denen im ersten Falle der die Ebene der Planetenbahn vorstellende grösste Kreis, im zweyten die

Eklip-

Ekliptik liegt; im dritten Falle hingegen bilden jene geocentrischen Örter (wie die nähere Betrachtung des Falles ohne Mühe zeigt) nur *eine* in sich zurückkehrende Linie.

Den vorhergehenden Untersuchungen zu Folge kann nun der Zodiacus des Planeten keine andere Grenzen haben als eben diese Linien. Es scheint daher natürlich, zu schliessen, dass in den beyden ersten Fällen der Zodiacus des Planeten die zwischen jenen beyden Linien liegende Zone, und im dritten einer von den beyden Räumen sey, in welche jene Linie die ganze Kugelfläche scheidet. Allein dieser Schluss würde für die beyden ersten Fälle nicht immer, und für den dritten nie richtig seyn. Man darf nämlich hier (so wie in vielen andern Fällen beym Gebrauch der Analyse, wo man es nicht immer genug beobachtet) nicht vergessen, dass unsere Schlussfolge sich ganz auf die Voraussetzung gründet, dass der Zodiacus des Planeten wirklich beschränkt sey, und dass dieser von der Erde aus nicht in jedem Puncte des Himmels erscheinen könne. Diese Voraussetzung findet aber, wie sich schon aus Gründen der *Geometrie der Lage* darthun läst, in dem dritten Falle nicht Statt, und die gefundene Linie kann also hier nicht die Grenze des Planeten-Zodiacus seyn, da dieser den *ganzen* Himmel einnimmt. Im ersten und zweyten Falle aber wird es zwar allemahl wenigstens auf einer Seite der gefundenen Zone Stellen am Himmel geben, wo der Planet nie erscheinen kann, und folglich gewiss die eine Linie eine Grenze seyn; allein demungeachtet kann es sich ereignen, dass es *nur* auf einer Seite

solche

ſolche ausgeſchloſſene Stellen gibt; daher dann die andere Linie keine Grenze abgibt, ſondern der dadurch von der Zone abgeſchiedene Raum des Himmels eben ſo gut ganz zum Zodiacus gehört, als die Zone ſelbſt. Indeſſen iſt es hier nicht der Ort, dieſe Unterſuchung hier vollſtändig auszuführen, und es zu entwickeln, was denn in ſolchen Fällen jene Linien, da ſie keine Grenzen ſind, eigentlich bedeuten. Hier können wir uns um ſo eher begnügen, die Freunde der Analyſe auf dieſe paradox ſcheinenden Phänomene aufmerkſam gemacht zu haben, da es ſich leicht zeigen läſst, daſs alle bis jetzt bekannte Planeten, die hier zunächſt unſer Augenmerk ſind, nie weder im Nordpol noch im Südpol der Ekliptik von der Erde aus erſcheinen, und folglich die erwähnten Ausnahmen dabey nicht Statt haben können; daher ihr Zodiacus wirkliche *Zonen*, und die beyden gefundenen Linien ihre Grenzen ſeyn müſſen.

Wir wollen nun noch theils zur weitern Erläuterung, theils des practiſchen Gebrauchs wegen unſere Reſultate auf die *Pallas* und *Ceres* anwenden, und die Grenzen ihrer Zodiacus ſo abſtecken, daſs man ſie danach in die Sternkarten eintragen könne. Wegen der Perturbationen werden zwar dieſe Grenzen noch einiger Erweiterung, und wegen der Veränderung, die die Elemente in Zukunft noch erleiden werden, einiger Änderungen bedürfen; allein in practiſcher Rückſicht werden dieſelben unerheblich, und, wenn die Beobachtungen nach Jahren ſie merklich machen werden, eben darum ſogar intereſſant ſeyn, weil ſie dann die nach und nach eintre-

tretende Unzulänglichkeit der hier zum Grunde gelegten elliptifchen Elemente auf eine in die Augen fallende Art zeigen werden.

Für die *Pallas* fetzen wir nach den neueften Elementen für den Anfang von 1803

$$e = 0{,}2457396$$
$$k = 2{,}602122$$
$$g = 128^\circ\ 49'\ 20{,}''7$$

Für die Erde hingegen

$$e' = 0{,}016792$$
$$k' = 0{,}999718$$
$$g' = 107^\circ\ 5'\ 39''.$$

Nach Subftitution diefer Werthe wird unfere obige Gleichung

$$\cos t' = 0{,}384193 \cos t + 0{,}0542514$$

Hieraus folgt, dafs die beyden äufserften Werthe von cof t' diefe find + 0,438444 und — 0,329942; es liegen alfo alle mögliche Werthe von t' einerfeits zwifchen 63° 59′ 43″ und 109° 15′ 55″; andererfeits zwifchen 250° 44′ 5″ und 296° 0′ 17″; daher die *Pallas* der Erde nur dann in ihren Grenzen erfcheinen kann, wenn die heliocentrifche Länge jener zwifchen 236° 28′ und 281° 44′ oder zwifchen 63° 12′ und 108° 29′ fällt; alfo etwa vom 18 May bis 4 Jul., und vom 26 Nov. bis 9 Januar. In dem erften Theile ihrer Bahn befindet fich die Erde füdlich, im andern nördlich von der Ebene der Pallas-Bahn; daher ihr in jenem die *Pallas* an der nördlichen, in diefem an der füdlichen Grenze ihres Zodiacus erfcheinen wird. Auch ift es nicht fchwer, zu zeigen, dafs die *Pallas* jedes Jahr zu den beftimmten

ten Zeiten einmahl die nördliche und einmahl die südliche Grenzeſtreifen muſs. — Um nun eine hinlängliche Anzahl von Puncten aus beyden Grenzen zu erhalten, wollen wir für t der Reihe nach alle Werthe von 0 bis 360° von 10 zu 10 Grad annehmen, und aus der Verbindung jedes derſelben mit den beyden zugehörigen, aus obiger Formel zu beſtimmenden Werthen von t' die entſprechenden geocentriſchen Örter ſogleich in Rectaſcenſion und Declination ableiten, in welcher Abſicht das in dem oben erwähnten Aufſatze erklärte Verfahren und die dabey bereits berechneten Conſtanten angewandt werden können. Die Reſultate dieſer Rechnungen ſtellt folgende Tafel dar:

Nörd-

t	Nördliche Grenze				Südliche Grenze			
	Gerade Aufst.		Abweichung		Gerade Aufst.		Abweichung	
0	148°	4'	12°	56' nördl.	196°	54'	7°	12' füdl.
10	159	30	15	56	205	54	4	26
20	171	54	18	55	214	15	2	11
30	185	6	21	38	222	3	0	23
40	198	48	23	52	229	27	1	1 nördl.
50	212	41	25	26	236	32	2	4
60	226	28	26	16	243	26	2	48
70	239	59	26	23	250	16	3	16
80	253	8	25	53	257	6	3	28
90	265	54	24	49	264	1	3	25
100	278	18	23	19	271	4	3	5
110	290	25	21	27	278	18	2	36
120	302	19	19	17	285	44	1	37
130	314	4	16	53	293	23	0	27
140	325	43	14	22	301	16	1	2 füdl.
150	337	16	11	47	309	24	2	56
160	348	42	9	14	317	49	4	57
170	359	55	6	49	326	34	7	23
180	10	49	4	40	335	41	10	8
190	21	15	2	49	345	12	13	10
200	31	5	1	21	355	12	16	24
210	40	14	0	14	5	44	19	53
220	48	39	0	31 füdl.	16	53	23	6
230	56	23	0	59	28	41	26	16
240	63	28	1	10	41	12	29	5
250	70	2	1	9	54	25	31	21
260	76	12	0	57	68	16	32	52
270	82	5	0	35	82	36	33	29
280	87	51	0	4	97	12	33	5
290	93	38	0	37 nördl.	111	47	31	39
300	99	35	1	30	126	6	29	14
310	105	53	2	36	139	52	26	0
320	112	40	3	59	152	57	22	12
330	120	8	5	40	165	12	18	9
340	128	26	7	44	176	37	14	10
350	137	43	10	10	187	10	10	28
360	148	4	12	56	196	54	7	12

Zu gröſserer Bequemlichkeit ſind durch ſchickliche Interpolations-Methoden zwiſchen dieſe 72 Puncte folgende 144 eingeſchaltet, bey denen die Rectaſcenſionen von 5 zu 5 Grad zunehmen.

Zodia-

Zodiacus der Pallas

Gerade Aufst.	Abweichung d. nördlich. Grenze		Abweichung d. südlich. Grenze	
0	6°	48' N.	17°	56' S.
5	5	47	19	32
10	4	49	21	4
15	3	54	22	33
20	3	2	23	59
25	2	13	25	20
30	1	29	26	36
35	0	50	27	46
40	0	16	28	51
45	0	14 S.	29	49
50	0	37	30	41
55	0	55	31	26
60	1	6	32	4
65	1	11	32	36
70	1	9	33	0
75	1	0	33	17
80	0	44	33	27
85	0	21	33	30
90	0	10 N.	33	25
95	0	49	33	13
100	1	34	32	54
105	2	27	32	27
116	3	25	31	53
115	4	29	31	11
120	5	38	30	23
125	6	52	29	27
130	8	9	28	24
135	9	27	27	14
140	10	47	25	57
145	12	7	24	35
150	13	27	23	7
155	14	46	21	33
160	16	4	19	55
165	17	19	18	14
170	18	29	16	30
175	19	36	14	44
180	20	38	12	58

Zodiacus der Pallas

Gerade Aufst.	Abweichung d. nördlich. Grenze		Abweichung d. südlich. Grenze	
185	21°	37' N.	11°	12' S.
190	22	31	9	29
195	23	19	7	49
200	24	2	6	13
205	24	39	4	42
210	25	11	3	17
215	25	37	2	0
220	25	58	0	49
225	26	12	0	13 N.
230	26	22	1	7
235	26	25	1	52
240	26	23	2	28
245	26	16	2	56
250	26	3	3	15
255	25	45	3	26
260	25	28	3	28
265	24	55	3	23
270	24	22	3	9
275	23	46	2	48
280	23	5	2	19
285	22	20	1	43
290	21	31	1	0
295	20	39	0	10
300	19	43	0	46 S.
305	18	45	1	49
310	17	44	2	58
315	16	42	4	12
320	15	37	5	32
325	14	31	6	56
330	13	24	8	24
335	12	17	9	56
340	11	10	11	30
345	10	3	13	6
350	8	57	14	43
355	7	52	16	20
360	6	48	17	56

Für

Für die *Ceres* haben wir, nach den letzten Elementen für 1803

$$o = 0,0788941$$
$$k = 2,750681$$
$$g = 245° \ 34' \ 56''$$

für die Erde e' und k' wie oben, $g' = 198° \ 35' \ 31''$.

Hieraus wird die Bedingungsgleichung

$$\cos t' = 0,363444 \cos t - 0,004063.$$

Die Werthe von t' liegen alſo von 68° 56′ 16″ bis 111° 33′ 43″ und von 248° 26′ 17″ bis 291° 3′ 44″, folglich die heliocentr. Länge der Erde von 149° 55′ bis 192° 32′ und von 329° 25′ bis 12° 2′; daher die Erde etwa nur vom 19 Februar bis 3 April die *Ceres* in ihren nördlichen, und vom 23 Auguſt bis 6 October in ihren ſüdlichen Grenzen ſehen kann. Vermittelſt dieſer Formel ſind, eben ſo wie vorhin bey der *Pallas*, 36 Puncte in jeder Grenze des Zodiacus der *Ceres* in Rectaſcenſion und Declination berechnet worden, wobey in Beziehung auf den mehr erwähnten Aufſatz für die Conſtanten a, A u. ſ. w. folgende Werthe gebraucht ſind:

	°	′	″
$a =$	79	30	5
$b =$	114	42	11
$c =$	27	7	24
$A =$	170	49	4
$B =$	85	42	29
$C =$	59	36	33

ſo daſs, wenn v die wahre Anomalie der *Ceres* bedeutet, die drey Coordinaten durch folgende Formeln dargeſtellt werden:

x =

$$x = \frac{\alpha \sin (v + 56° \; 24' \; 0'')}{1 - e \cos v}$$

$$y = \frac{\beta \sin (v + 331° \; 17' \; 25'')}{1 - e \cos v}$$

$$z = \frac{\gamma \sin (v + 305° \; 11' \; 29'')}{1 - e \cos v}$$

wo $\log \alpha = \log k \sin a = 0{,}432108$
$\log \beta = \log k \sin b = 0{,}397758$
$\log \gamma = \log k \sin c = 0{,}098319$

Anstatt dieser 72 Puncte begnügen wir uns hier damit, nur die auf ähnliche Art wie bey der *Pallas* zwischen dieselben eingeschalteten 144 in folgender Tafel beyzufügen:

Zodia-

Zodiacus der Ceres			Zodiacus der Ceres		
Gerade Aufſt.	Abweichung d. nördlich. Grenze	Abweichung d. ſüdlich. Grenze	Gerade Aufſt.	Abweichung d. nördlich. Grenze	Abweichung d. ſüdlich. Grenze
0	8° 37' S.	17° 29' S.	185	16° 31' N.	5° 56' N.
5	6 15	15 13	190	14 5	3 28
10	3 45	12 51	195	11 33	0 55
15	1 11	10 26	200	8 57	1 41 S.
20	1 27 N.	7 56	205	6 16	4 19
25	4 7	5 18	210	3 34	6 56
30	6 48	2 38			
35	9 26	0 3	215	0 52	9 32
40	12 1	2 30 N.	220	1 47 S.	12 3
45	14 31	4 58	225	4 21	14 29
50	16 54	7 20	230	6 50	16 48
55	19 9	9 35	235	9 12	18 59
60	21 16	11 42	240	11 25	21 1
65	23 12	13 39	245	13 28	22 53
70	24 58	15 27	250	15 21	24 35
75	26 34	17 4	255	17 3	26 6
80	27 59	18 30	260	18 34	27 26
85	29 13	19 45	265	19 53	28 36
90	30 16	20 49	270	21 1	29 35
95	31 8	21 42	275	21 56	30 24
100	31 50	22 24	280	22 40	31 1
105	32 21	22 55	285	23 13	31 29
110	32 42	23 14	290	23 34	31 46
115	32 51	23 22	295	23 43	31 52
120	32 50	23 19	300	23 41	31 48
125	32 40	23 5	305	23 28	31 34
130	32 18	22 40	310	23 4	31 9
135	31 46	22 3	315	22 27	30 34
140	31 3	21 16	320	21 40	29 49
145	30 9	20 17	325	20 40	28 53
150	29 4	19 6	330	19 30	27 46
155	27 49	17 45	335	18 8	26 29
160	26 22	16 12	340	16 35	25 1
165	24 44	14 28	345	14 51	23 23
170	22 56	12 34	350	12 55	21 34
175	20 57	10 30	355	10 51	19 36
180	18 49	8 17	360	8 37	17 29

INHALT.

INHALT.

Seite

IX. Über die königl. Preuſs. trigon. und aſtron. Aufnahme von Thüringen u. ſ. w. 97

X. Geograph. Beſtimmungen von der Rehde bey *Janbo*, von *Ras al hat ba*, einem Ankerplatze auf der Küſte von Hedſjâs, und der Rehde von *Dſjidda*, aus *C. Niebuhr*'s Beobachtungen berechnet vom Profeſſor *Bürg* 133

XI. Über die Reduction der beobachteten ſcheinbaren Monds-Diſtanzen auf wahre, zur Erfindung der Meereslänge, von *De Lambre* 146

XII. Fortſetzung der Unterſuchungen über ältere Cometen, von *J. C. Burckhardt*, Adj. des Bureau des Longitudes in Paris 162

XIII. Geographiſche Beſtimmung von *Merſeburg*, *Wurzen* und *Naumburg*. Von dem Churſ. Ingen. Lieutenant *Aſter* 167

XIV. Über die Grenzen der geocentr. Oerter der Planeten. Vom D. *Gauſs* in Braunſchweig 173

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER, 1804.

XV.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Da der Apparat zur Messung der Standlinie noch nicht herbey geschafft, die eisernen Messstangen noch nicht gefertiget waren und die Basis-Messung selbst vor der Ernte nicht wohl vorgenommen werden konnte; so benutzte ich die noch übrige Zeit des Sommers, einen der Hauptpuncte unseres ganzen Vermessungs-Districtes, den *grossen Brocken* und damit

damit zugleich die *Länge* anderer umliegenden wichtigen Puncte durch Pulver-Signale zu bestimmen, deren Versuche bisher so vollkommen gelungen waren.

Ausser den königl. Preuss. Officieren, welche mir als Gehülfen beygegeben waren, wollte ich auch die Dienstfertigkeit der Astronomen des nördlichen Deutschlands und den Eifer manches geschickten Liebhabers der Sternkunde benutzen, und sie bey dieser Gelegenheit zur Beobachtung meiner auf dem Brocken zu gebenden Pulver-Signale auffordern. Ich erliess zu diesem Ende im Monat Julius 1803 an alle meine Freunde und Correspondenten ein vorläufiges Einladungs-Schreiben folgenden Inhalts:

Sternwarte Seeberg, den . . . Jul. 1803.

"Nachdem mir *Se. Maj. der König von Preussen* eine astronomisch trigonometrische Aufnahme „Ihrer neu acquirirten Länder allergnädigst zu übertragen geruhet, und *Se. Durchl. der regierende Herzog von Sachsen-Gotha* zugleich eine Messung „sowohl der Breiten- als Längen-Grade damit verbunden haben, so fordere ich Ewr. . . . . . . auf, „mir in diesem Geschäfte, so viel Sie dazu beytragen können, behülflich zu werden."

"Zur Bestimmung der geographischen Längen „oder der Meridian-Differenzen mit der Seeberger „Sternwarte habe ich diesen Sommer Pulver-Signale bey Tag und bey Nacht mit dem grössten Erfolge gebraucht, und die Längen der *Wartburg* bey

Eise-

„Eisenach, des *Dietrichsberges* bey Vach; des *Geba-*
„*berges* bey Meiningen, des *Ettersberges* bey Wei-
„mar, des *Inselsberges* und *Schneekopfs* im Thürin-
„ger Walde u. s. w. äusserst genau bestimmt."

"Ich werde daher in dem bevorstehenden Au-
„gust-Monat mich auf den *grossen Brocken* bege-
„ben, eine kleine Sternwarte allda errichten und
„binnen zwölf Tagen wiederholte Pulver-Signale
„bey Tag und bey Nacht geben. Alle Astronomen
„und Liebhaber der Sternkunde im nördl. Deutsch-
„land werden daher zur Mitwirkung bey diesem
„Geschäfte von mir gehorsamst eingeladen. Denn
„da man vom *Brocken* eine ansehnliche Strecke des
„nördl. Deutschlands übersieht, so werden viele Be-
„obachter an diesen gegebenen Pulver-Signalen An-
„theil nehmen, und so die Längen verschiedener
„merkwürdigen Puncte des nördlichen Deutschlands
„auf eine ungemein genaue und einfache Art bestim-
„men können."

"Von Ewr. . . . . . bekanntem Eifer und Ge-
„schicklichkeit läſst sich daher erwarten, daſs Sie
„das Ihrige nach Kräften dazu beytragen und eine
„Veranlassung benutzen werden, welche sich nicht
„so bald wieder ereignen dürfte. Ich brauche Ewr.
„. . . . daher nicht erst zu sagen, daſs jeder Punct,
„aus welchem der *Brocken* sichtbar ist, zu einer sol-
„chen *Längenbestimmung* geeignet sey; man braucht
„nämlich an diesen Orten nur die Zeit äusserst ge-
„nau zu bestimmen, ein Fernrohr zu verabredeten
„Stunden nach dem Brockenhause zu richten, und
„da meine nach Brockenzeit zu gebenden Pulver-
„Signale, welche als plötzliche Flammen erscheinen,

 „nach

„nach der genau berichtigten Uhr zu beobachten. „Dieselben Signale werden zu gleicher Zeit auf der „*herzogl. Sternwarte* auf dem *Seeberge* bey Gotha „beobachtet werden, wodurch alle diejenigen Punc-„te, worauf diese Brocken-Signale beobachtet wer-„den, unmittelbar mit genannter Sternwarte in Ver-„bindung kommen."

„Wir überlassen die Auswahl des Orts der Lo-„calkenntniss eines jeden einzelnen Beobachters, die „ganz von der speciellen perspectivischen Ansicht „dieses Berges an jedem Orte abhängt; und da die „Brocken-Signale zwölf Tage lang anhaltend gege-„ben werden, so kann jeder Beobachter in dieser „Zwischenzeit seinen Beobachtungsort verändern, „und auf solche Art zugleich mehrere Längenbestim-„mungen machen; nur müsste er an jedem Orte „wenigstens zwey Tage lang diese Signale beobach-„ten, auch an beyden Tagen gute correspondirende „Sonnenhöhen nehmen, um den Gang der gebrauch-„ten Uhr sicher auszumitteln.. Dieses nur als vor-„läufige Ankündigung, und zur nöthigen Zurüstung. „*Wann* und *Wie* diese Signale gegeben werden, „wird künftig in einer detaillirten *Disposition* nach-„folgen."

Einige Wochen nach diesem erlassenen Circu-lar-Schreiben versendete ich an alle Theilnehmer nach genommener Abrede nachstehende *Disposition* der Pulver-Signale.

DISPO-

DISPOSITION

der

auf dem grossen Brocken von dem Freyherrn von ZACH im Augustmonat 1803 zu gebenden Pulver-Signale, zur Beförderung der Längenbestimmungen im nördlichen Deutschland.

"Auf der höchsten Spitze des *grossen Brocken* „ist vor einigen Jahren von dem regierenden *Grafen* „*zu Stollberg-Wernigerode* ein steinernes Haus zur „Erholung für die ermüdeten Brocken-Waller erbaut worden, aus dessen Mitte sich ein kleiner „Thurm über das ganze Gebäude erhebt."

"Dieser Thurm kann von allen Seiten in einem „ganzen Kreise um den Brocken herum gesehen „werden, und wenn gleich derselbe in sehr grossen „Entfernungen durch Fernröhre nicht mehr deutlich „erscheint, so wird er sich doch nothwendig in dem „Felde des Fernrohrs befinden, sobald dasselbe nur „ganz genau auf das Brockenhaus gerichtet wird."

"Auf diesem Thurme werden die Pulver-Signale gegeben, und daher auch von allen Seiten, wo „das Brockenhaus sich sichtbar zeigt, beobachtet werden können."

„Diese Pulver-Entzündungen erscheinen als helle „und plötzliche Flammen, und werden in Tag- und „Nacht-Signale eingetheilt. Die Tag-Signale werden alle von 6 bis 7 Uhr des Abends, die Nacht-Signale von 9 bis 10 Uhr von 10 zu 10 Minuten unveränderlich gegeben, die Witterung mag seyn, wie „sie wolle."

"Es ist keineswegs zu zweifeln, dass die Pul-
„ver-Signale bey Tage sich allenthalben durch mit-
„telmäfsige Fernröhre sichtbar zeigen werden. Viel-
„fältig gemachte Erfahrung hat gelehrt, dass die
„Flamme von 3 bis 4 Loth entzündeten Schiesspul-
„vers bey helllichtem Tage zwischen 2 und 3 Uhr
„Nachmittags, auf eine Entfernung von 6 bis 7 Mei-
„len mit zweyfüfsigen achromatischen Fernröhren
„und bey zwanzigmahliger Vergröfserung ohne An-
„strengung sehr deutlich gesehen worden ist. Die
„Flamme von einem halben Pfund entzündeten Pul-
„vers wird sich daher sicher auf eine doppelt so gro-
„fse Entfernung, sowohl bey Tage als bey Nacht,
„zeigen; nur müssen die Fernröhre auf das Brocken-
„haus gut gerichtet und die Entzündungs-Momente
„sehr genau verabredet, und nach wohlberichtigten
„Uhren bestimmt werden."

"Da bey Tage die Fernröhre ohne Hindernifs
„und ohne Schwierigkeit nach dem Brockenhause
„gerichtet werden können, so sind die Tag-Signa-
„le defswegen auf den Fall gewählt worden, wenn
„die Nacht-Signale irgendwo durch Zufall oder
„durch Verstellung der Fernröhre verfehlt werden
„sollten."

"Sichtbarer werden sich zwar die Nacht-Signa-
„le zeigen; aber schwieriger wird die Richtung der
„Fernröhre des Nachts; diese müssen daher noch
„vor Sonnenuntergang und vor der gänzlichen Däm-
„merung auf das Brockenhaus gerichtet, und sorg-
„fältig unverrückt in dieser Stellung erhalten wer-
„den. Indessen ist es möglich, dass diese Pulver-
„Signale des Nachts auch mit blofsen Augen gesehen
wer-

„werden, sobald man nur die Zeit und den Ort des „zu erwartenden Blitzes ungefähr weiss.*) So sind „die oberwähnten Signale von 3 bis 4 Loth Pulver „des Nachts 7 Meilen weit mit blossen Augen eben so „gut und so genau als mit Fernröhren beobachtet „worden, so dass die Beobachtung mit unbewaffne„tem Auge wegen plötzlicherer Erscheinung der „Flamme vor den andern mit Fernröhren gesehenen „den Vorzug erhielt."

„Die sämmtlichen Signale werden folgenderma„ssen an den benannten Tagen und in nachstehender „Ordnung, wie in beykommender Tabelle zu erse„hen, gegeben werden.

1803	Nacht-Signale	Tag-Signale
9 Aug. 10 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	. . . .
11 Aug.	Ruhetag	
12 Aug. 13 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	Von 6 bis 7 U. gegen Abend von 10 zu 10 Min.
14 Aug.	Ruhetag	
15 Aug. 16 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	. . . .
17 Aug.	Ruhetag	
18 Aug. 19 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	Von 6 bis 7 U. gegen Abend von 10 zu 10 Min.
20 Aug.	Ruhetag	
21 Aug. 22 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	. . . .
23 Aug.	Ruhetag	
24 Aug. 25 Aug.	Von 9 bis 10 U. des Abends von 10 zu 10 Min.	Von 6 bis 7 U. gegen Abend von 10 zu 10 Min.

„Diese Ruhetage werden gegeben, theils damit „die Beobachter, die an unbequemen Orten, un-

„wirth-

*) Die Erfahrung hat diese Vermuthung in der Folge vollkommen bestätigt.

„wirthbaren Bergspitzen, einsamen Warten u. s. w. „ihre Beobachtungen anstellen, ausruhen mögen, „theils damit sie sich von einem Orte zum andern „verfügen können, wenn sie die Länge mehrerer „Orte bestimmen wollen.

„Alle Signale, sowohl die bey Tage als bey „Nacht, werden nach mittlerer Brocken-Zeit gege„ben werden, welche ungefähr 30″ früher als See„berger Zeit zeigt, und da der Mittags-Unterschied „von der Seeberger Sternwarte mit andern Beobach„tungsorten ungefähr bekannt ist, so wird ein jeder „Beobachter seine Beobachtungszeit hiernach selbst „leicht berechnen können, z. B. den 9 Aug. werden „die Nacht-Signale auf dem Brocken folgendermassen „gegeben werden:

I	=	9U	0′	0″
II	=	9	10	0
III	=	9	20	0
IV	=	9	30	0
V	=	9	40	0
VI	=	9	50	0
VII	=	10	0	0

„Diese Signale werden gesehen werden

Nro.	auf dem Seeberge				in Magdeburg				in Cassel				in Braunschweig			
I	9U	0′	30″	Nach mittlerer Seeberger Zeit	9U	4′	11″	Nach mittler. Magdb. Zeit	8U	56′	5″	Nach mittler. Casseler Zeit	8U	59′	32″	Nach mittler. Braunschwgr. Zeit
II		10	30			14	11		9	6	5		9	9	32	
III		20	30			24	11			16	5			19	32	
IV		30	30			34	11			26	5			29	32	
V		40	30			44	11			36	5			39	32	
VI		50	30			54	11			46	5			49	32	
VII	10	0	30		10	4	11			56	5			59	32	

„Da jeder Beobachter die Zeit seines Ortes hat, „und sehr bestimmt das Zeit-Moment der Entstehung „der Flamme im voraus weiss, so kann er diese Sig-

„nale

„nale äusserst genau und plötzlich, ohne grosse An-„strengung und Ermüdung des Auges, beobachten; „auch erhält er mit jedem Tage sieben Längen-Be-„stimmungen. Auf solche Art kann die sonst so „schwierig zu erhaltende Länge sehr vieler merkwür-„digen Ortschaften im nördlichen Deutschland mit „leichter Mühe, und in Zeit von wenigen Tagen „mit einer solchen Schärfe bestimmt werden, welche „auch zwanzigjährige der besten astronomischen „Beobachtungen nicht so genau gewähren würden."

Ich und Prof. *Bürg* verfügten uns im August mit einem vollständigen Instrumenten-Apparat, worunter ein zweyfüssiges Passagen-Instrument und ein *Borda*'ischer Kreis befindlich waren, auf den *grossen Brocken*, und beobachteten daselbst vom 8 bis zum 30 August die Breite dieses Standpunctes, und gaben die Pulver-Signale zur Bestimmung der Länge der umliegenden Orte, nach welchen verschiedene Beobachter ausgeschickt waren.

Der Capitain *von Müffling* beobachtete diese Pulver-Signale auf der *Sachsenburg*, auf dem *Kiffhäuser* und auf der *Posse* bey Sondershausen.

Der Lieutenant Graf *Schmettau* auf der *Wilhelmshöhe* bey Cassel bey dem sogenannten *Hercules*, und auf dem *Stauffenberge*.

Der Lieutenant *Kühnemann* in *Magdeburg*, *Bernburg*, *Zerbst* und *Dessau*.

Der Geheime Rath und Vice-Regierungs-Präsident *Freyherr von Ende* und Dr. *Gauss* in *Braunschweig*, *Wolfenbüttel* und *Helmstädt*.

Prof. *Rüdiger* aus Leipzig auf dem *Petersberge* bey Halle.

Alle

Alle diese Beobachter waren mit zehnzölligen der besten Englischen Spiegel-Sextanten, künstlichen und Öl-Horizonten und mit *Emery'schen* oder *Arnold'schen* Chronometern versehen, bis auf Prof. *Rüdiger*, welcher sich einer astronomischen Pendel-Uhr bedient hatte.

Nachdem ich auf dem Brocken einen kleinen, von Brettern zusammengeschlagenen Stall zu einer Sternwarte umgeschaffen und sowohl den *Borda'*ischen Kreis, als das Passagen-Instrument durch Eingraben und Zuwerfen mit grossen Granitsteinen so solide als möglich daselbst aufgestellt hatte, schritt ich zu den Breiten-Beobachtungen dieses Standortes mit dem *Borda*'ischen Kreise, ganz auf dieselbe Art, wie ich solche auf der *Ernestinischen* Sternwarte ausgeführt, und in den vorigen Heften der M. C. umständlich beschrieben habe. Prof. *Bürg* hatte auch hier die Güte, mir die Niveaus einzustellen und die Breiten-Berechnungen zu übernehmen; wir bedienten uns hierzu theils der Sonne, theils desselben hellen Sterns im Adler (*Atair*), welchen wir schon zur Bestimmung der Seeberger Breite gebraucht hatten. (*M. C.* April St. 1804. S. 293) Die Resultate auf die natürliche Art vorgestellt, wie ich in demselben Hefte S. 287 erwähnt habe, geben für das *Brockenhaus* folgende Breite.

a) *Beob-*

a) *Beobachtete scheinbare Scheitel-Abstände des Mittelpuncts der Sonne.*

Zeit der Beob.	Beob. scheinbare Zenith-Distanz	Breite des Brockenhauses	Anzahl der Beob.
1803 14 August	37° 10' 2,"2	51° 48' 11,"8	24
15	37 28 30, 2	11, 1	50
17	38 6 5, 6	9, 6	28
19	38 44 39, 8	13, 6	20
21	39 23 55, 1	11, 4	30
22	39 43 52, 8	11, 5	26
27	41 26 43, 6	10, 7	24
28	41 47 24, 1	10, 2	34
29	42 8 35, 8	11, 2	54
30	42 29 55, 1	10, 6	50
Mittel		51° 48' 11,"17	340

b) *beobachtete scheinbare Scheitel-Abstände des Atair.*

Zeit der Beob.	Beob. scheinbare Zenith-Distanz	Breite des Brockenhauses	Anzahl der Beob.
1803 13 August	43° 25' 48,"4	51° 48' 13,"6	28
17	43 25 48, 3	13, 4	40
18	43 25 47, 6	12, 6	40
22	43 25 42, 8	10, 2	14
28	43 25 42, 0	10, 0	32
29	43 25 46, 5	12, 9	34
Mittel		51° 48' 12,"12	188

Stelle ich aber diese Beobachtungen auf die im April-Heft 1804 S. 288 erwähnte Französische Art vor, so folgen für die Polhöhe des Brockenhauses nachstehende, zwar nicht *bessere*, aber doch *besser ins Auge fallende* Resultate:

Breite

Breite des Brockenhauses, nach Art der Französischen Astronomen dargestellt.

Sonne	Anzahl der Beob.	Atair	Anzahl der Beob.
51° 48′ 11,″80	24	51° 48′ 13,″60	28
11, 45	74	13, 50	68
10, 83	102	13, 20	108
11, 77	122	12, 45	122
11, 50	152	11, 96	154
11, 50	178	12, 12	188
11, 39	202		
11, 24	236		
11, 23	290		
11, 17	340		

Die aus den Sonnen-Beobachtungen hergeleitete Breite fällt um eine Secunde geringer aus, als diejenige, welche durch den Stern bestimmt worden ist. Dabey ist aber zu bemerken, dass wir uns auch hier der von *De Lambre* und *Méchain* bestimmten Schiefe der Ekliptik bedient haben, jedoch ohne Zuziehung des zweyten Theils der Nutation und der Breiten-Gleichungen der Sonne (pag. XXI und XXII unserer neuesten *Tabulae mot. Solis novae et iterum correctae*, Gotha bey Becker 1804) welche Grössen, wenn sie in einen Sinn fallen, sich auf eine Secunde belaufen können. Die Declination des Sterns ist nach *Piazzi* angenommen worden (*M. C.* Jul. St. 1804 S. 26). Auf den Fehler meiner ältern Sonnen-Tafeln ist jederzeit Rücksicht genommen und derselbe immer durch genaue Beobachtungen untersucht worden, um jederzeit ein sehr scharfes Argument für die Declination der Sonne zu erhalten. Hier folgt die Darstellung und die Vergleichung dieser Seeberger Sonnen-Beobachtungen mit meinen ältern Sonnen-

Tafeln

Tafeln (1792) während der ganzen Zeit meines Aufenthalts auf dem Brocken,

1804	Beob. gerade Auffteig. der ⊙ auf. der Seeberger Sternwarte	Berechnete gerade Auffteig. der ⊙ aus den Tafeln	Fehler der Sonnen-Tafeln
6 Aug.	135° 26′ 17,″1	135° 26′ 14,″7	− 2,4
8	137 21 11, 5	137 21 16, 7	+ 5, 2
9	138 18 28, 3	138 18 33, 2	+ 4, 9
10	139 15 45, 1	139 15 41, 4	− 3, 7
13	142 6 16, 8	142 6 16, 2	− 0, 6
14	143 2 52, 8	143 2 51, 0	− 1, 8
16	144 55 36, 4	144 55 38, 5	+ 2, 1
18	146 47 50, 1	146 47 54, 2	+ 4, 1
19	147 43 49, 0	147 43 50, 3	+ 1, 3
20	148 39 40, 0	148 39 38, 8	− 1, 2
25	153 16 52, 0	153 16 53, 4	− 1, 4
28	156 1 45, 0	156 1 53, 4	+ 8, 4
29	156 56 37, 0	156 56 41, 4	+ 4, 4
30	157 51 19, 3	157 51 23, 9	+ 4, 6

Nimmt man aus allen diesen Breiten-Beobachtungen sowohl aus der Sonne als aus denen des Sterns, deren Zahl sich auf 528 beläuft, das Mittel, so erhält man für die wahre Breite des Brockenhauses 51° 48′ 11,″65.

Die ganze Zeit unsers Aufenthalts auf dem Brocken wurden nicht nur die in der Disposition verabredeten Pulver-Signale gegeben, sondern auch noch mehrere zugegeben, wovon alle Theilnehmer benachrichtiget worden sind. Wir wollen zuerst diejenigen hier mittheilen, wodurch die Meridian-Differenz zwischen der *Ernestinischen Sternwarte* und dem *Brockenhause* bestimmt worden ist. Zu *Seeberg* beobachtete mein Amanuensis *C. F. Werner*, welcher sich in astronomischen Beobachtungen und auch in ihren Berechnungen eine grosse Geschicklichkeit erworben hat; er war es auch, der in meiner

Abwe-

Abwesenheit die Sonne zur Bestimmung der Fehler meiner Sonnen-Tafeln sorgfältig beobachtet hat.

Bestimmung der Länge des Brockenhauses aus den auf dem Brocken gegebenen und auf Seeberg beobachteten Pulver-Signalen.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit westl. v. Seeb.
9 August	5ᵁ 31′ 1,″9	5ᵁ 30′ 34,″9	27,″0
	42 2, 4	41 34, 8	27, 6
	51 2, 0	50 35, 3	26, 7
	6 1 2, 9	6 0 35, 2	27, 7
	9 1 2, 9	9 0 34, 6	28, 3
	11 3, 1	10 34, 6	28, 5
	21 2, 5	20 34, 4	28, 1
	31 2, 9	30 34, 6	28, 3
	41 3, 3	40 34, 3	29, 0
	51 2, 6	50 34, 3	28, 3
	10 1 3, 4	10 0 34, 5	28, 9
Anzahl der Beob. 11			28, 04
13 August	6ᵁ 40′ 30,″8	6ᵁ 40′ 4,″4	26,″4
	50 31, 4	50 4, 3	27, 1
	7 0 31, 4	7 0 4, 3	27, 1
	9 0 32, 1	9 0 3, 8	28, 3
	10 32, 0	10 4, 0	28, 0
	20 31, 8	20 3, 5	28, 3
	30 32, 4	30 3, 4	29, 0
	40 31, 6	40 3, 4	28, 2
	50 51, 6	50 23, 9	27, 7
	10 0 31, 8	10 0 3, 3	28, 5
Anzahl der Beob. 10			27, 86
14 August	9ᵁ 0′ 26,″0	8ᵁ 59′ 59,″7	26,″3
	20 26, 8	9 19 59, 7	27, 1
Anzahl der Beob. 2			26, 70
15 August	9ᵁ 1′ 26,″3	9ᵁ 0′ 58,″2	28,″1
	10 27, 1	9 58, 2	28, 9
	20 26, 5	19 58, 2	28, 3
	30 26, 1	29 58, 1	28, 0
	40 26, 4	39 58, 3	28, 1
	50 26, 7	49 58, 1	28, 6
	10 0 29, 9	10 0 2, 0	27, 9
Anzahl der Beob. 7			28, 27

180?

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit westl. v. Seeb.
17 August	9u 0' 24,"0	8u 59' 57,"2	26,"8
	10 24, 4	9 9 57, 2	27, 2
	20 24, 5	19 57, 2	27, 3
	30 24, 3	29 57, 2	27, 1
	40 24, 5	39 57, 2	27, 3
	50 25, 0	49 58, 2	26, 8
	10 0 25, 4	59 57, 2 ::	28, 2 ::
Anzahl der Beob. 7			27, 24
18 August	6u 20' 18,"0	6u 19' 53,"0	25,"0
	30 18, 4	29 53, 0	25, 4
	40 18, 9	39 52, 9	26, 0
	50 18, 6	49 52, 9	25, 7
	7 0 18, 6	59 52, 8	25, 8
	9 0 19, 0	8 59 52, 3	26, 7
	10 19, 5	9 9 52, 7	26, 8
	20 19, 5	19 52, 2	27, 3
	30 19, 9	29 52, 1	27, 8
	40 19, 5	39 52, 1	27, 4
	50 20, 4	49 53, 0	27, 4
	10 0 21, 3	59 53, 2	28, 1
Anzahl der Beob. 12			26, 62
19 August	6u 0' 16,"5	5u 59' 50,"5	26,"0
	20 16, 2	6 19 50, 1	26, 1
	30 16, 2	29 50, 1	26, 1
	40 16, 0	39 50, 0	26, 0
	50 16, 5	49 50, 5	26, 0
	7 0 16, 7	59 50, 2	26, 5
	9 0 16, 2	8 59 49, 5	26, 7
	10 16, 6	9 9 49, 8	26, 8
	20 16, 2	19 49, 5	26, 7
	30 16, 6	29 49, 4	27, 2
	40 16, 7	39 49, 9	26, 8
	50 17, 1	49 49, 4	27, 7
	10 0 16, 5	59 49, 3	27, 2
Anzahl der Beob. 13			26, 60
21 August	9u 10' 5,"6	9u 9' 38,"8	26,"8
	20 5, 5	19 38, 8	26, 7
	30 5, 6	29 39, 0	26, 6
	40 5, 8	39 38, 7	27, 1
	50 6, 0	49 38, 7	27, 3
	10 0 5, 5	59 38, 7	26, 8
Anzahl der Beob. 6			26, 88

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Brocken	Länge in Zeit westl. v. Seeb.
22 August	9ᵘ 0′ 1,″5	8ᵘ 59′ 34,″2	27,″3
	10 1,6	9 9 33,7	27,9
	20 1,2	19 33,7	27,5
	30 1,6	29 33,6	28,0
	40 1,7	39 33,6	28,1
	50 2,0	49 34,0	28,0
	10 0 1,8	59 34,2	27,6
Anzahl der Beob. 7			27,77
25 August	8ᵘ 59′ 41,″7	8ᵘ 59′ 15,″4	26,″3
	9 9 41,6	9 9 15,3	26,3
	19 41,5	19 15,3	26,2
	29 41,8	29 15,8	26,0
	39 41,9	39 15,3	26,6
	49 41,9	49 15,2	26,7
	59 42,1	59 15,5	26,6
Anzahl der Beob. 7			26,39
27 August	8ᵘ 59′ 33,″2	8ᵘ 59′ 8,″1:	25,″1
	9 9 33,6	9 9 8,1:	25,5
	19 33,3	19 8,4:	24,9
	29 33,5	29 8,3:	25,2
	39 33,8	39 8,6:	25,2
	49 33,1	49 8,1:	25,0
	59 33,5	59 8,1:	25,4
Anzahl der Beob. 7			25,19:
28 August	8ᵘ 59′ 31,″1	8ᵘ 59′ 3,″9	27,″2
	9 9 31,2	9 9 3,8	27,4
	19 31,1	19 3,8	27,3
	29 31,2	29 3,8	27,4
	39 31,4	39 3,7	27,7
	49 31,3	49 3,7	27,6
	59 31,6	59 3,6	28,0
Anzahl der Beob. 7			27,51

Stellen wir nun alle diese Längen-Bestimmungen in den verschiedenen Tagen zusammen, so erhalten wir folgende Übersicht der Längen-Bestimmung des Brocken:

1803

1803	Länge in Zeit, der Brocken westl. von Seeberg	Anzahl der Beobacht.
9 August	28,″04	11
13	27, 86	10
14	26, 70	2
15	28, 27	7
17	27, 24	7
18	26, 62	12
19	26, 60	13
21	26, 88	6
22	27, 77	7
25	26, 39	7
27	25, 49	7
28	27, 51	7
Mittel	27,″09	96

Das Mittel aus allen 96 Bestimmungen ohne Unterschied wäre demnach 27,″09, und da Seeberg 33′ 55″ östl. von Paris liegt, so folgt daraus Meridian-Differenz zwischen Paris und dem Brocken 33′ 7,″91, welches für die geographische Länge dieses Hauptpunctes von *Ferro* 28° 16′ 58,″65 gibt. Wollte man die offenbar zweifelhafte Bestimmung vom 27 August ganz weglassen, so würde obige Länge in Zeit nur um 0,″15 grösser ausfallen, und die Länge alsdann 28° 17′ 0,″90 werden.

Es scheint demnach, dass die geographische Länge und Breite des Brockenhauses mit grosser Schärfe und der Wahrheit sehr nahe bestimmt sey, dass folglich die *Amplitudo Arcus* oder die Entfernung der Parallele durch Seeberg und den Brocken sehr genau 52′ 3,″75 sey. Sobald als der Thüringische Schneekopf, dessen Breite nur vorläufig auf 50° 42′ 32″ beobachtet worden ist, näher und genauer mit einem Bordaischen Kreise bestimmt seyn wird, so

so wird dadurch ein Himmelsbogen von 1° 5′ 39,″5 bestimmt seyn, mit dem Vortheile, dass die Azimuthe der Endpuncte dieser Parallelen unmittelbar mit dem Meridian der *Ernestinischen* Sternwarte gemessen werden können, wovon ein andermahl.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

XVI.

Auszug

aus einem Schreiben des Russ. kais. Astronomen Dr. *Horner*.

Auf dem Fort Santa Cruz zwischen dem festen Lande von Brasilien und der Insel S. Catharina, den 28 Jan. 1804.*)

....Aus diesem gesegneten Lande hoffte ich, Ihnen eine reiche Ernte von Sternbedeckungen zu schicken; allein wir sind zur unrechten Zeit hergekommen. Wir sind seit einem Monat hier; aber ich rufe alle unsere Journale zu Zeugen an, ob nur zwey gute Nächte ordentlich hell gewesen sind. Mein Schmerz darüber ist sehr gross. Ich werde dieses Local nie wieder haben. Instrumente haben wir genug, und der Beystand unseres vortrefflichen, von allen Guten hochgeschätzten Capitains hätte der Astronomie die schönsten Früchte versprochen; aber hier scheint der Himmel wie die Erde den Untersuchun-

*) Den 2 Aug. 1804 in Gotha eingegangen.

suchungen aller Fremden verschlossen zu seyn. Der Winter ist hier die beste Zeit. Auch soll immer in *Rio Janeiro* mehr helles Wetter seyn, als hier. Unsere Chronometer, vorzüglich die vier *Arnolds*, haben, seitdem wir die *Cap Verd-Inseln* passirten, ihren Gang sowohl in Acceleration als Retardation um einige Secunden vermehrt, so dass sie zuletzt die Länge beynahe um *einen Grad* verschieden, und um *einen halben Grad* unrecht angaben. Die Mondsdistanzen, die wir, so gut wir auch mit Chronometern versehen sind, doch nie zu nehmen unterliessen, wo sie möglich waren, deuteten das nämliche an. Ich eile, Ihnen von unserer bisherigen Fahrt einiges mitzutheilen.

Den 27 Octbr. verliessen wir *Teneriffa* und passirten den 31 in der Nacht den nördlichen Wendekreis. Die Hitze, die, seitdem wir den 35 Parallel der Breite betraten, sich meist zwischen 17° und 18° Réaumur (80 Theil. ☿ Thermom.) gehalten hatte, fing nun an zuzunehmen. Den 2 November Vormittags um 9 Uhr vermochte die Sonne die schwarz angemahlte hölzerne Wand unserer Schanzen bis auf 38° Réaumur zu erhitzen. Der Sonnenschein selbst gab nur 25°. Im Schatten stand das Thermom. auf 21°. Das Meerwasser gab 19° und süsses Wasser im Schatten 17°. Wir befanden uns damahls in 23°. N. Br. und 20° W. L. von Greenwich. Viele Mondsdistanzen vom Capit. *von Krusenstern* und mir gemessen gaben die Länge hier 20 Minuten östlicher, als die Chronometer. Sonntags den 6 Morgens hatten wir *S. Antonio* in S. O. vor Augen. Den 16 sah ich das sogenannte Zodiacallicht, gegen

 wel-

welches ich sonst einiges Vorurtheil hatte, sehr deutlich. Ich hatte es schon den 12 und 13 November bemerkt, aber doch nicht auffallend genug, um ohne Hülfe der Imagination es dafür zu erkennen. Mondschein und der bey Nacht selten reine Himmel waren diesen Beobachtungen sehr hinderlich.

Beym 8 Grade N. Breite betraten wir die Region der Donnerwetter und Windstillen. Den 14 Mittags schlug der Blitz mit starkem Geprassel auf eine Entfernung bey uns ein, die nicht über 1000 Fuss betrug. Heftige Stosswinde und Windstillen, die bey den grossen Wogen von S. W. her das Schiff auf eine höchst unangenehme und zugleich sehr nachtheilige Weise hin und her schleuderten, heftige und anhaltende Platzregen sind bis zum 25 November die ganze Geschichte unserer Fahrt. Vom 16 bis zum 24 lagen wir immer unbeweglich zwischen dem 6 und 4 Grad der Br. und es schien, als wenn aus diesem Mittelpunct der Welt, diesem grossen Wolken-Magazin, keine Erlösung zu hoffen wäre. Der Wind wehete entweder gar nicht, oder contrair und schwach, und der nördliche Strom setzte uns täglich um $\frac{1}{2}$ Gr. nach Norden zurück.

Den 18 machte ich mit dem Schiffs-Lieutenant *von Löwenstern* einen ungefähren und bloss relativen Versuch über die Durchsichtigkeit des Meerwassers. Unser Apparat war ein weisser irdener Teller von 9,6 (XII theil. Zolle Engl.) Durchmesser, an welchen unten ein Loth gebunden war. Auf eine Tiefe von 75 Fuss Engl. war er noch gut, auf 90 Fuss nur eben noch sichtbar. Der Versuch wurde bey hellem Wetter gemacht. Die Farbe des Tellers, die

sonst

ſonſt etwas gelblich war, fiel unter dem Waſſer ins blaſsbläuliche. Das Rollen der See, das unſere kleine Schaluppe immer einen Faden hoch auf und nieder ſchleuderte, erſchwerte das deutliche Sehen ſehr.

Den 23 früh beobachtete ich das Zodiacallicht auch in Oſten; es ging gerade auf den *Regulus* zu. Mittags um 11 Uhr machten wir eine Beobachtung, welche in den Jahrbüchern der Geographie ſelten ſeyn mag. Wir *ſahen* den Aequator, die Scheidungslinie der Gewäſſer. Eine Linie von mehrern hundert Fuſs Länge, voll von Gewimmel kleiner Wellen, bezeichnete die Stauung zweyer Ströme, welche ſich hier begegneten. Die Richtung dieſer Linie war ziemlich ſenkrecht auf den Wind, der damahls ſüdlich war, und vielleicht hatten die Wellen von Süden an der öſtlichen Richtung dieſer Brechungslinie auch ihren Antheil. Die Beobachtungen der folgenden Tage gaben auch zu erkennen, daſs hier der Wendungspunct der Ströme geweſen war. Die Breite dieſer Stelle war 4° 14′ N. die Länge 22° W. von Greenwich. Statt des nordöſtlichen Stromes trat nun ein entgegengeſetzter ſüdweſtlicher Strom ein.

Der 24 Nov. begann mit einem ſo reichlichen, allgemein verbreiteten Regen, daſs wir in Zeit von 2 bis 3 Stunden mit ungefähr $\frac{2}{3}$ des Regens, der auf einen Raum von nahe 800 Quadrat-Fuſs fiel, zehn groſse Waſſerfäſſer füllten. Die Temperatur des Regens war 19° Reaum. die der Luft beym Anfang des Regens 19,°7. Nach dieſem letzten Erguſs ſchien es, als wenn wir allmählig aus dem Wolkengürtel,

 der

der die Erde hier, wie ſeine Streifen den Jupiter, umgibt, heraustraten; die Luft wurde reiner, und nach zwey ſchönen Tagen paſſirten wir Sonnabends den 26 Nov. Vormittags 10ᵁ 5′ unter 23° 56′ weſtl. Länge den *Aequator*. Dieſe erſte Durchfahrt Ruſſiſcher Schiffe durch den Weltkreis wurde mit allgemeinem Jubel, mit der Waſſertaufe, mit *Farçen* vom Gott Neptunus u. ſ. w. nach beſten Kräften gefeyert.

Den 29 Abends bemerkte ich genau in Oſten eine langſam ſinkende groſse Feuerkugel. Ihre Stelle und Zeit habe ich bemerkt. In den erſtern Tagen des December erblickte ich die *Cap'ſchen Wolken*. Die kleinere Wolke ſteht unterm *Acharnar* auf der Linie vom *Acharnar* nach β *Hydri*; 16° von *Acharnar* entfernt; die gröſsere faſt mitten zwiſchen β *Hydri* und dem *Canopus*, und ſteht ab vom *Canopus* 19° 20′, vom *Acharnar* 26° 10′. Nahe bey jeder Wolke ſteht ein nebliger Stern von der vierten Gröſse.

Der 3 und 4 Decbr. waren die erſten ganz hellen Tage, die wir ſeit dem Eintritt in die Aequator-Zone gehabt hatten. Heute verlieſsen uns die Schaaren der fliegenden Fiſche, und ihre Verfolger die *Boniten*, deren wir in dieſen Tagen viele gefangen hatten. Ich lieſs heute ein Thermometer von *Six's* Erfindung, welches einen verfloſſenen Wärmegrad anzeigt, 100 Faden tief ins Waſſer (wegen der Abtreibung des Schiffes nach Weſten muſs man wol 80 Faden rechnen). Ein Paar Klafter unter der Oberfläche war die Temperatur des Waſſers = 20,° 5 Réaum. in der Tiefe 19,°0 Réaum. Das Thermometer



nächſten war. ...
herte ſich die Sonne ſtark dem Zen...

;,°o;
m.
iiffes
der
30.
30.
. Me-
180°
ſo in
nds-
hm,
ung.
e die
end;
zwey
aher,
n 45°
wies
ns in
Die
ounn.
t. Al
Inſel
ufge-
veiter
dact.
wel-
jener
ng am
ge nä-
ieſem
Fal-

fläche war die Temperatur des Wassers = 20,° 5 Réaum. in der Tiefe 19,° 0 Réaum. Das Thermometer

ter stand im Schatten auf 21,°0, in der Sonne 25,°0; die schwarze Wand des Schiffes hatte 37½° Reaum.

Den 5 December, da die Bewegung des Schiffes mäfsig war, versuchten wir die Inclination der Magnetnadel zu messen. Wir fanden sie 31° 30' südl. unter der Breite von 16° 20' S. und 31° 30' W. Länge. Die Nadel wurde im magnetischen Meridian stehend, sowohl um ihre Achse, als um 180° gedreht (*retournement et renversement*) und so in vier verschiedenen Lagen beobachtet. Einige Mondsdistanzen, die Capit. von *Krusenstern* heute nahm, verhalfen uns zu einer merkwürdigen Entdeckung. Mit dem *Naut. Almanac* verglichen, gaben sie die Länge mit unsern bessern Uhren übereinstimmend; nach der *Conn. de tems* fand ich beynahe zwey Zeit-Minuten mehr. Der Unterschied kam daher, weil die Mondslänge in der *Conn. de tems* um 45" kleiner war, als im *Naut. Alman.* Aber hier bewies sich die Wichtigkeit des Geschenkes, das Sie uns in den *Bürg'schen Mondstafeln* gemacht haben. Diese traten ins Mittel und entschieden, dafs die *Conn. des tems* die Länge um 8,"5 zu klein, der *Naut. Alman.* aber sie um 36" zu grofs angegeben habe.

Wir waren jetzt im Parallel der angeblichen Insel *Ascension*. Sie wurde bis zum 9 Dec. Abends aufgesucht. *Krusenstern* ging noch zwey Grade weiter nach Westen als *La Pérouse*. Dies mag dem Redact. von *La Pérouse's* Reise zur Nachricht dienen, welcher meint, *La Pérouse* hätte die Auffsuchung jener Insel aufgegeben, gerade da er ihrer Entdeckung am nächsten war. Den 12 und die folgenden Tage näherte sich die Sonne stark dem Zenith. In diesem

Fal-

Falle ist es fast unmöglich, die gröfste Höhe zu messen. Die Höhenänderung ist dazumahl den ganzen Tag über gleich, 1 Min. und 4 Zeit-Sec.; die Sonne steht immer im östl. oder westl. Vertical-Kreise und es existirt nur ein einziges Moment, wo die Sonne auch in Süden oder Norden die nämliche Höhe hat, wie in Ost und West. Dieses kann man auf der See unmöglich erhaschen, weil man seine Zeit nicht weifs. Ich berechnete sie aber aus frühern Höhen mit einer muthmafslichen Breite. Die Höhe in diesem Zeitpuncte genommen wurde für die Mittagshöhe gehalten.

Den 13 erblickten wir *Cap Frio*. In der folgenden Nacht passirten wir den südl. Wendekreis. Trüben Himmels wegen hatten wir ein Paar Tage keine Breiten gehabt. Ich suchte, da es in der Nacht hell wurde, Sternhöhen zu messen. Allein der Horizont war gar nicht hell, und nur die gröfsere Ausdehnung des Scheins machte ihn dem Auge spürbar. Selbst das lichtstarke Fernrohr meines Sextanten gab mit schwacher Vergröfserung keine *Kimmung* zu erkennen. Ein simpler Kunstgriff, der vielleicht von nützlicher Anwendung ist, half mir aus der Noth. Ich nahm einen Octanten, und indem ich *beyde Augen offen*, mit dem rechten das Bild des Sterns im Spiegel sah, empfing das linke Auge den ganzen Eindruck des umgebenden Horizontes, der mit dem rechten durch das Visirloch des Sextanten durchaus nicht zu sehen war. *Capella* und *Aldebaran* gaben zufällig auf eine Minute die nämliche Breite, und die Beobachtung des folgenden Mittags bewies ihre Richtigkeit *gegen* die Schiffsrechnung. In der nämlichen

lichen Nacht erblickte ich zum erstenmahl die schwarzen *Magellanischen Flecken.*

Den 18 Abends, als wir im Begriff waren, nach *St. Catherina* einzulaufen, jagte ein Gewittersturm, der bis den folgenden Mittag dauerte, uns wieder in die See. Ich suchte die Höhe der Wellen zu messen. Auf dem Bord unsers Verdecks stehend konnte ich vor den Wellen zuweilen den Horizont nicht sehen. Diess war eine Höhe von 25 Fuss gleich der Höhe der Wellen über ihrer Tiefe; es waren Wasserberge von 400 bis 500 Fuss lang und circa 50 Fuss Basis.

Den 21 Dec. Abends kamen wir endlich auf der Rehde zwischen *Brasilien* und *St. Catherina* vor Anker. Der Hauptplatz der Insel, der Sitz des Gouverneurs, heisst *Nostra Sennora de Destierro*; ein Flecken von reinlichen, meist niedrigen Häusern, in einer reitzenden Lage, ungefähr in der Mitte der länglichen Insel, Die Abbildung, die in *La Pérouse*'s Reise sich befindet, haben wir hier in der Natur nirgends wieder gefunden. Nicht weit von der Stadt ist zwischen der Insel und dem festen Lande eine Art von Meerenge nur 100 Faden breit, welche die Durchfahrt nach Süden grössern Schiffen verwehrt. Das Land ist schlecht cultivirt; noch immer von grossem Ungeziefer und giftigen Schlangen bewohnt, im Winter von Tigern besucht, bey dem häufigen Regen aber und der übermäsigen Hitze (sehr oft 25° Réaum. im Schatten) unmäsig fruchtbar. Die Einwohner sind nicht sehr thätig, weil sie meist gewohnt sind, Negersclaven für sich arbeiten

ten zu lassen. Das, obgleich nicht sehr furcht[illegible] Militair scheint hier viel zu gelten.

Die ganze Küste ist reich an kleinen Buchten, wo die Einwohner ihre, von einem ausgehöhlt[illegible] Baumstamme gemachten *Canots*, deren einige üb[illegible] fünf Fuſs breit sind, auf den Sand ziehen könne[illegible] Die übrigen Stellen sind mit Granitfelsen besetz[illegible] Als wir aus der See uns dieser Küste näherten, ha[illegible] ten wir weder Plane noch Aussichten davon. Wi[illegible] machten unterweges eine Karte von den Inseln un[illegible] Vorgebirgen, welche die Einfahrt hier etwas un[illegible] kenntlich machen. Der zurückgelegte Weg de[illegible] Schiffes war die Basis. Hätten wir nur eine schlech[illegible] te Zeichnung von der, den Eingang besetzende[illegible] Insel *Alvaredo* gehabt, oder hätte an diesem Ta[illegible] der Himmel nicht allen Observationen sich verschlo[illegible] sen, so hätte der Sturm uns erst im Schooſse d[illegible] Landes auf der Rehde gefunden. Die starken Str[illegible] mungen, die es hier an der Küste gibt, schwächte[illegible] das Zutrauen zu der Schiffsrechnung. So veru[illegible] sachte der Mangel einer einzigen Beobachtung ein[illegible] Aufenthalt von drey Tagen.

Der Gouverneur erlaubte uns, auf der klein[illegible] Insel *Atomery*, die nicht weit von unserm Sch[illegible] entfernt, dicht am festen Lande liegt, unser ast[illegible] nomisches Gezelt aufzuschlagen. Von diesem Stand[illegible] puncte aus schreibe ich Ihnen in einem verlassene[illegible] von Kakerlaken, groſsen Spinnen, Eidexen un[illegible] Feuerasseln bewohnten Wachthause des Forts. Di[illegible] Breite dieser Stelle habe ich aus Höhen ein Paar Stu[illegible] den vom Mittag (denn näher kann man sie hier m[illegible] dem künstlichen Horizont nicht erhalten) 27° 21′ 58″

gefun-

Zodiacal Schein

[illegible]

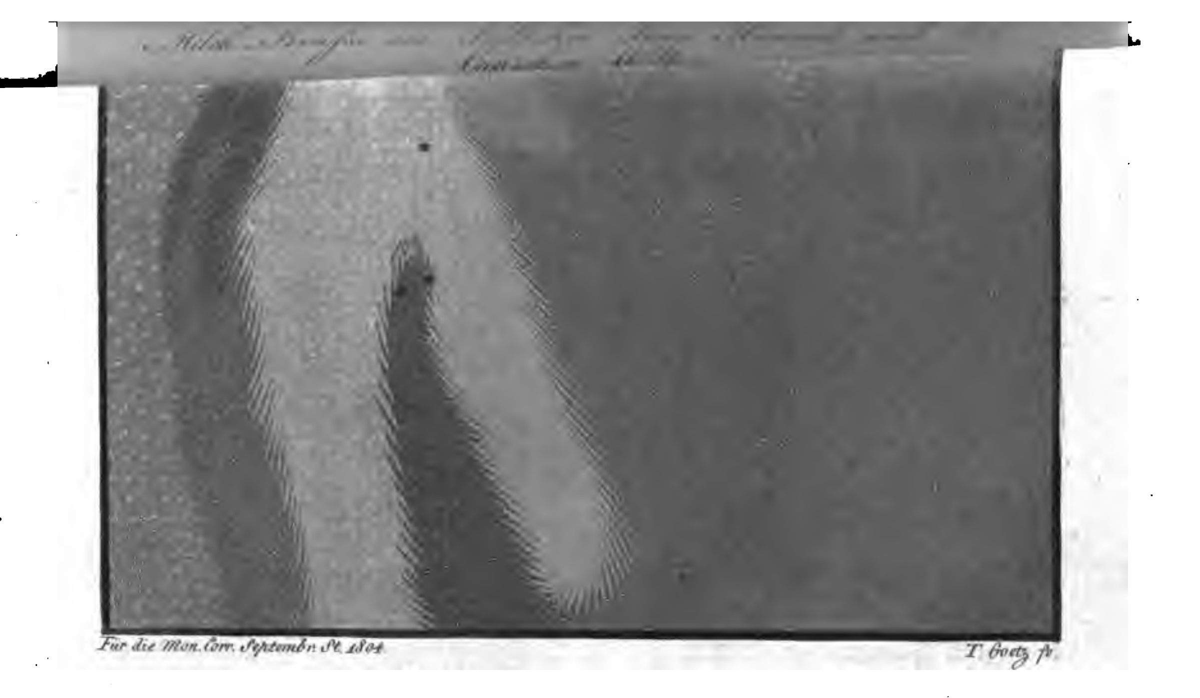
funden. Die Länge aus vielen Mondsdistanzen mit dem Spiegelkreise mit *Flying Nonius* und mit guten Sextanten gemessen ist nach den *Bürg*'schen Mondstafeln 3^U 21' 36" in Zeit von Paris; die *Conn. des tems* gibt 45" mehr, der *Naut. Alman.* eine Zeitminute weniger. Die Länge des einfachen Secunden-Pendels, das *Sternzeit* schwingt, habe ich aus vier Messungen, die auf $\frac{1}{100}$ Par. Linie übereinstimmen, = 0,9873333 Meter gefunden. Es ist dabey der messingene Doppelkegel Ihres Pendel-Apparats, an einem selbst *hier* ausgezogenen Aloë-Faden hängend, gebraucht. Der *Meter* ist von Messing; ich habe ihn von *Bugge* in Kopenhagen erhalten. Bey der Messung war die Temperatur von 20° bis 22° R. Jeder Messung liegen 600 Schwingungen zum Grunde. Für Widerstand der Luft, Beugung des Fadens u. dgl. ist keine Rechnung getragen. Eine einzige Beobachtung, die ich mit dem silbernen Doppelkegel an Silberdrathe hängend, machte, gab 0,987150 Meter für die Länge des Pendels. Doch traue ich der Messung nicht so ganz. Der *Conus* zeigte schlecht an, und fing nachher an zu drehen. Als ich die Versuche wiederholen wollte, brach der Faden. Nachher wurde die Zeit zu eng. Ich denke 0,9873000 *Meter* wird der Wahrheit sehr nahe seyn.

Die beygehende Zeichnung eines Zodiacalscheines ist vom 13 Dec. Abends. Schon in der Dämmerung, als keine röthliche Farbe mehr am Himmel war, im Halbschatten der Nacht zeigte sich über der blassgrünlichen unbestimmten Helligkeit in Westen ein röthlicher Schimmer, der ungefähr bey 15° Höhe anfing. Späterhin nahm er selbst vom Horizonte

zonte Besitz und reichte verwaschen und nicht
4 Grade breit in das Zenith hinauf. Um 8½ Uhr
das Zodiacallicht sehr hell, und ging, unter α u
Capricorni südlich anfangend, bis an den Wi
hinauf, dessen Hörner er etwa 7 bis 8 Grade sü
vorbey streifte. Unten bildete er ein Dreyeck
ungefähr 12 Gr. Höhe und 8 bis 10 Gr. Basis am
rizont. Ich habe dieses Licht vom 28 Gr. N. B
bis hierher in jeder sternhellen Nacht gesehen.

Ein anderes Blatt enthält die Gestalt und N
çen der Milchstrasse. Vom *Canopus* geht bey
senkrecht eine sanfte Unterbrechung quer durch
Milchstrasse. Bey dem grössern der schwarzen
cken ist sie am hellsten, weit heller als sie im No
in der Gegend des Schwans ist. Der übrige blä
Theil ist etwa so hell, wie beym *Sirius*. Ich
statt *Photometer*, vier grüne Dampfgläser von
gleicher Abstufung mitgenommen. Von den *C*
schen Wolken verschwand die kleinere für N
(das dunkelste dieser Gläser); eben so auch die Mi
strasse an den Stellen, die nicht in der Nähe der
gellanischen Flecken sind. Die grössere Wolke ko
te noch No. 4 + No. 2 vertragen, und ungefähr e
so gross ist die Helligkeit der Milchstrasse bey d
schwarzen Flecken. Den *Canopus* hat *Humbo*
auf 98 gesetzt, wenn *Sirius* 100 ist. Ich würde i
nicht über 90 geben. An Farbe des Lichts is
ganz dem *Sirius* gleich. *Acharnar* ist dem *Fom*
haut gleich zu setzen. Über die Dämmerung h
ich, so oft es anging, Beobachtungen gemacht.
sie im ganzen wenig verschieden sind, so setze
nur eine derselben her. Den 3 Dec. war: Un

g



Für die Mon. Corr. Septembr. St. 1804.

T. Goetz fc.

gang der Sonne um 6^U 14' wahre Zeit. Die *Venus* in W. S. W. 10° hoch, sichtbar um 6^U 30'. *Acharnar* in S. O. um 6^U 35', *Atair* in 60° und *Wega* in 40° Höhe in W. N. W. um 6^U 38'. An solchen hellen Abenden zeigte sich da, wo die Sonne untergegangen war, ein feiner, ausserordentlich schöner Rosenschimmer, verschieden von der röthern Farbe der gewöhnlichen Abendröthe. Dieser verschwand in einigen Minuten, und dann war auch auf dem Verdecke keine Schrift mehr zu lesen. Heute war dieser Zeipunct um 6^U 45'. Die Sonne war nach meiner Rechnung jetzt 6° 30' unterm Horizont. Dieses war die natürliche Dämmerung, von den Astronomen die *bürgerliche* oder *gemeine* genannt. Eine Stunde nach Sonnen-Untergang waren meist alle Sterne zu sehen.

Ebbe und Fluth sind hier bey *St. Catharina* in Zeit sowohl als Höhe von den Winden abhängig. Im Vollmond ist jedoch hoch Wasser um 12 Uhr Mittags. Niedrig Wasser um 6 Uhr. Die Höhe der Fluth ist im Mittel 2,4 Fuss Engl. selten drey Fuss; bey schwachem N. O. Wind war sie am höchsten.

Das Leuchten des Meerwassers haben wir auf unserer Reise unter verschiedenen Umständen oft sehr stark gefunden. Doch scheint die atmosphärische Electricität einigen Einfluss zu haben. Das gewöhnliche Leuchten scheint wol meist von Seethieren herzurühren. Sonderbar jedoch, dass diese Thierchen entweder nicht immer leuchten, oder nicht immer an der Oberfläche sind. Wir fischten mehrere heraus, von denen einige noch eine Zeitlang lebten. So wie sie trocken werden, hört das Licht auf.

auf. Ich filtrirte leuchtendes Wasser, weil ich das Leuchten für eine Eigenschaft des Wassers in Berührung mit kleinen Körpern hielt, und streuete nachher Sägespäne hinein. Allein mein Wasser blieb trotz allem Schütteln dunkel und die Puncte leuchteten im *Filtrum*. Erschütterung kann das sterbende Licht wieder aufleben machen. Dr. *Langsdorf* hat die Thierchen untersucht, und allerley noch unbekannte Krebschen, *Squillen* u. dgl. gefunden. Der Durchmesser des leuchtenden Punctes mochte wol zehnmahl im Durchmesser grösser seyn, als das Thierchen, das ihn darstellt.

Wir leben übrigens glücklich genug; für die gewöhnlichen Gefahren beruhiget uns die Vorsicht unseres unermüdeten, über alles Lob erhabenen Capitains, und die Geschiklichkeit unserer Officiere. Unserm braven Capitain *von Krusenstern* muss noch gewiss die Ehre zu Theil werden, die ersten Russischen Schiffe glücklich um die Erde geführt zu haben; denn wie sehr verdient dieser wackere Seemann durch sein vortreffliches Benehmen jeder Art, durch seine Klugheit und Kenntnisse dieses Glück. Denn Glück gehört doch dazu, eine solche schwere Unternehmung auf einem so trüglichen und unbezwingbaren Elemente auszuführen; hinge es nur bloss von dem Muthe, Eifer, der Sorgfalt und den Kenntnissen unseres Capitains ab, so müsste unsere Expedition gewiss die glücklichste seyn, und wird es, so Gott will, auch werden. Gleich einem *Cook* oder *Malespina* muss er auf einen Glücksstern vertrauen, nur mit dem Unterschiede, dass *Krusenstern* auf die Einsichten und die Grossmuth seines Monarchen rechnen kann;

kann. Nie kann er, wie ein *Malespina*, das Opfer der Hofcabalen oder ähnlicher Intriguen werden, denn *Alexander*, der Gerechte und Einsichtsvolle, regiert in Rufsland, unter ihm kann es keine *Waldendorps* geben!

Ich wünsche, dafs Sie diesen Brief glücklich erhalten; die nächste Unterbrechung möchte vielleicht länger dauern. Vermuthlich haben Sie ein kleines Schreiben schon bekommen, das wir jenseits des Aequators einem Amerikanischen Kauffahrer, der nach Batavia ging, mitgegeben haben.*)

XVII.

*) Dieses Schreiben ist glücklich angelangt und im Junius-Heft der *M. C.* 1804 S. 496 abgedruckt worden.

XVII.

Karte von dem Herzogthum Oldenburg. Nach den trigonometrischen und topographischen Vermessungen desselben, und den neuesten astronomischen Ortsbestimmungen. Nördlicher Theil, mit den angränzenden Herrschaften Jever und Kniphausen, und den Mündungen der Weser und Jahde 1803.

(Nach den Vermessungen von Wessel, Hüner, Menz, H. C. Behrens, L. Behrens, Heumann und Wöbken von 1782 bis 1799; gezeichnet von *C. F. Menz* 1802, gestochen von *Tischbein* 1804.)

Der Kammerrath *Menz* zu Oldenbenburg, schon durch mehrere auf Topographie sich beziehende Geschäfte als ein rastlos thätiger und zuverlässiger Arbeiter bekannt, übergibt hier dem Publicum, mit Bewilligung seines edlen Fürsten, dieses eifrigen Beförderers jedes gemeinnützlich Guten, der den geographischen Unternehmungen noch insbesondere gewogen ist, eine von ihm, nach der auf landesherrlichen Befehl geschehenen Vermessung auf das allergenaueste zusammengetragene und ausgezeichnete Karte: wofür ihm jeder Freund der bessern Topographie und seine Landsleute noch insbesondere recht herzlich danken werden.

Was

Was den trigonometrischen Theil dieser, mit dem unverdrossensten Fleisse vollendeten Karte betrifft: so ist darüber in diesen Blättern schon das nöthige gesagt worden;*) und wir verweisen daher, was die Formirung und Berechnung des Netzes betrifft, ganz auf jene, und begnügen uns hier, nur Rechenschaft von der Art der Ausführung sowohl des Zeichners als des Kupferstechers zu geben.

Der Massstab der speciellen Landesvermessung, welcher dieser Karte zum Grunde liegt, ist 2000 Rheinländische Fuss auf einen Rheinl. Decimalzoll. Das Mass dieser gestochenen Karte ist 16000 solcher Fuss auf einen jener Zolle.

Ohnerachtet nun bey dieser Verkleinerung, wo der Flächengehalt nur den 64 Theil jenes topographischen Originals hat, manches Detail weggelassen werden muste: so sind dennoch alle Städte, Flecken, Kirch- und andere Dörfer, einzelne isolirt liegende Bauerhöfe und Colonistenhäuser, Gehölze und Büsche, Ströme mit ihren Inseln, Watten und blinde Platen, Teiche, Wasserleitungs-Canäle, Bäche, Landseen, Poststrassen und andere öffentliche Wege, Mühlen, Ziegelleyen, herrschaftl. Schlösser, adeli-

*) *A. G. E.* III B. S. 577. IV B. Einleit. XIV und S. 356, 362, 524. *M. C.* 1801 Febr.-Stück S. 136 u. März-Stück S. 219 ff. April-St. S. 342 ff. Jahrgang 1803 Sept. und October in der Abhandl. des General-Major *von Lecoq* über die Westphälische Vermessung. Die von letzterm berechneten Längen und Breiten Oldenburgischer Puncte stimmen mit denen des Kammer-Assessors *Menz* in der Karte angenommenen vollkommen überein.

adeliche Güter, Landes- und Vogtey-Grenzen, Moor und Sand, alle diese Gegenstände genau und vollständig angedeutet worden. Der Herausgeber ist (vielleicht durch andere Gründe bewogen) bey der Bezeichnug der Häuser von der in topographischen Karten jetzt gebräuchlichen Art abgegangen, und wie uns dünkt, nicht ganz zum Vortheil der äussern Zierde dieser trefflichen Karte.

So finden wir namentlich bey allen Dörfern die Bezeichnung der Häuser im Grundriss weit vorzüglicher, als die perspectivische Angabe, die zu viel Raum einnimmt und, wenn sie richtig steht, den hart daran hergehenden Weg verdeckt, den Platz zur Umzäunung nimmt, und überhaupt kein sofort in die Augen springendes Bild der eigentlichen Figur mit Aus- und Eingängen gibt, wie die kleinen Rauten des Grundrisses.

Die Landstrassen hätten durch eine Schattenlinie, so wie die Städte durch eine bessere Art der Beschreibung mehr können hervorgehoben werden. Doch ist dies die Sache des Kupferstechers; so wie auch durch dessen Versehen (wahrscheinlich durch sein Lineal veranlasst,) einige Meridian- und Parallel-Kreise nicht ganz gerade gezogen sind, wodurch verschiedene Orte um einige Secunden unrichtig zu liegen scheinen.

Übrigens ist die Illumination des Blattes, welches wir vor uns haben, sehr sauber ausgeführet.

Noch ist zu bemerken, dass der Herausgeber, der in der That keine Mühe gespart hat, etwas vorzüglich genaues zu liefern, auf dem Rande der Karte ausserhalb des graduirten Rahmens an jeder Seite eine

in

in 6 Theile getheilte Linie in der Absicht angebracht hat, um darnach die Ausdehnung und das Einlaufen des Papiers bey und nach dem Abdruck beurtheilen zu können. Es hält nämlich jede dieser Linien im Original und auf der Platte genau sechs Decimalzolle eines Rheinl. Fusses. Man kann daher aufs genaueste messen, um wie viel sich das Papier nach jeder Dimension verändert hat.

XVIII.

Gleichungen für die Breite des Mondes und seine Parallaxe nach der Theorie des Canzlers des Französischen Senats *De la Place*, und auf die Form gebracht, die nach *Mayer* bey den Tafeln zum Grunde gelegt worden ist.

Vom Professor *Bürg*.

Der Canzler *De la Place* hat im dritten Bande seiner *Mécanique céleste* Formeln für die Breite des Mondes sowohl, als für die Parallaxe desselben gegeben, und äusert an mehreren Stellen die Meinung, dass es am schicklichsten seyn würde, für die Breite und für die Parallaxe, Tafeln aus den theoretischen Gleichungen zu entwerfen, um die ganze Astronomie soviel möglich auf das einzige Princip der allgemeinen Schwere zurückzubringen. Schon zu der Zeit, als ich mich mit Verbesserung der Mondstafeln beschäftigte, entging es mir keineswegs, dass die

 Metho-

Methode, die theoretischen Gleichungen durch Vergleichung mit Beobachtungen zu verbessern, nicht mit gleichem Vortheile auf die verschiedenen Theile der Tafeln angewendet werden könne. Bey den Ungleichheiten der mittleren Länge convergiren die Reihen im ganzen zu wenig, als dass man die Resultate immer für sehr genau ansehen dürfte; es ist daher vortheilhaft, und oft kürzer, die Coefficienten dieser Gleichungen durch Hülfe der Beobachtungen zu verbessern.

Bey den Gleichungen der Breite und Parallaxe hingegen sind die Approximationen einfacher und genauer, mithin schon aus diesem Grunde allein den Verbesserungen durch Beobachtungen vorzuziehen, welchen die Unvollkommenheit unserer Werkzeuge und die Beschränktheit unserer Sinne immer, nur nach Umständen mehr oder weniger, ankleben muss. In Rücksicht der Gleichungen der Parallaxe ist dieses so allgemein anerkannt, dass noch niemand einen Versuch gemacht hat, dabey etwas anders als die beständige Grösse derselben durch Beobachtungen zu verbessern. In Rücksicht der Gleichungen der Breite ist man weiter gegangen. Mir schienen die Hülfsmittel, die man bisher dazu hat, nicht so zuverlässig, wie bey den Gleichungen der Länge, und ich habe aus diesem Grunde unter den Gleichungen der Breite und der Parallaxe nur jene zu verbessern gesucht, die aus der Theorie allein nicht bestimmt werden können, das ist bey der Breite die Neigung der Bahn, bey der Parallaxe die beständige Grösse; die übrigen hatte ich indessen ungeändert beybehalten, wie sie *Mason* angenommen hat, weil ich der Meinung

nung war, dass ich bey der Unzuverlässigkeit der bisherigen Sternverzeichnisse in Rücksicht der Declinationen, und bey den bekannten Schwierigkeiten eine Zenithdistanz mit aller Schärfe zu beobachten, so wie bey der verwickelten Reduction der beobachteten nicht überzeugt seyn dürfte, etwas besseres als *Mason* gefunden zu haben, wenn ich gleich erwarten durfte, etwas anderes zu finden. Der bey einer oder der andern Gleichung zurückgebliebenen Ungewissheit kann jetzt mit Zuziehung der Theorie des Canzlers *De la Place* gänzlich abgeholfen werden, und es ist mit Grunde zu erwarten, dass dadurch und mit Hülfe der Beobachtungen, in so ferne sie nothwendig zu Rathe gezogen werden müssen, die Tafeln des Mondes für die Breite und für die Parallaxe einen neuen Grad der Vollkommenheit erreichen können. Diese Hoffnung, und das Verlangen zu wissen, wie weit sich *Mason's* Verbesserungen den theoretischen Resultaten nähern, hat mich bewogen, die Vergleichung anzustellen, die ich in diesem Aufsatze den Lesern der *Mon. Corresp.* vorlege. *De la Place* hat zwar selbst *Mayer's* Formel auf die von ihm gewählte Form gebracht; da er aber ganz verschiedene Argumente braucht; da die Anzahl der merklichen Gleichungen bey dieser Form grösser ist, und die Coefficienten selbst oft beträchtlicher sind, so schien es mir der Mühe werth, die Formeln des C. *De la Place* umgekehrt auf die Gestalt zu bringen, die *Mayer* angenommen hat, und die nach ihm in den Tafeln beybehalten worden ist.

Die Formel des C. *De la Place* für die Breite des Mondes steht pag. 246 der *Mécanique céleste*, und ist,

 wenn

wenn die Coefficienten in Secunden des Sexagesimal-Systems ausgedrückt, seine übrigen Bezeihnungen aber beybehalten werden, folgende:

No. 1 $\begin{cases} +18542,''8 \sin (gv-\theta) \\ +\quad 12,''6 \sin (3gv-3\theta) \end{cases}$

No. 2 $\{+525,''2 \sin (2v-2mv-gv+\theta)$

No. 3 $\{+\quad 1,''1 \sin (2v-2mv+gv-\theta)$

No. 4 $\{-\quad 5,''6 \sin (gv-\theta+cv-\pi)$

No. 5 $\{+\quad 19,''8 \sin (gv-\theta-cv+\pi)$

No. 6 $\{+\quad 6,''5 \sin (2v-2mv-gv+\theta+cv-\pi)$

No. 7 $\{-\quad 1,''4 \sin (2v-2mv+gv-\theta-cv+\pi)$

No. 8 $\{-\quad 21,''6 \sin (2v-2mv-gv+\theta-cv+\pi)$

No. 9 $\{+\quad 24,''3 \sin (gv-\theta+c'mv-\pi')$

No. 10 $\{-\quad 25,''9 \sin (gv-\theta-c'mv+\pi')$

No. 11 $\{-\quad 10,''2 \sin (2v-2mv-gv+\theta+c'mv-\pi')$

No. 12 $\{+\quad 22,''4 \sin (2v-2mv-gv+\theta-c'mv+\pi')$

No. 13 $\{+\quad 27,''4 \sin (2cv-2\pi-gv+\theta)$

No. 14 $\{+\quad 5,''1 \sin (2cv-2\pi-2v+2mv+gv-\theta)$

Dazu muſs noch die Gleichung $-6''5 \sin v$ kommen, welche sehr merklich von der Abplattung der Erde abhängt, und die ich aus zu Greenwich angestellten Beobachtungen $-8''0 \sin v$ gefunden habe; der

der theoretische Coefficient 6"5 setzt die Abplattung $\frac{1}{314}$ voraus.

In diesen Gleichungen bedeutet v die wahre Länge des Mondes in der Ekliptik, θ, π und π' sind Functionen der mittleren Länge des aufsteigenden Knotens der Mondsbahn, der mittleren Länge seines Perigaeum, und der mittleren Länge des Perigaeum der Sonne, m, c, g, c' sind beständige Grössen, die aus dem Verhältnisse der mittleren Bewegung des Mondes zu jener der Sonne, zu der seines Perigaeum, seines Knotens, und der des Perigaeum der Sonne abgeleitet sind. *De la Place* setzt m = 0,0748013, c = 0,9915480, g = 1,0040217, für c' endlich hätte man die Gleichung

$$c' = 1 - \frac{\text{mot. perig.} \odot}{\text{mot. med.} \odot}$$

Die Gleichungen des C. *De la Place* für die Breite des Mondes hängen also von der wahren Länge des Mondes in der Ekliptik, von der mittleren Länge des Knotens, von der mittleren Länge der Sonne, und den mittleren Längen des Perigaeum des Mondes und der Sonne ab. *Mayer* hingegen braucht wahre Länge des Mondes in seiner Bahn, verbesserten Knoten, wahre Längen der Sonne, und mittleré Anomalie des Mondes sowohl als der Sonne vom Apogaeum an gerechnet. Wenn man unter argum. 1 das erste Breitenargument nach *Mayer* versteht, so verwandelt sich die erste Gleichung des C. *De la Place* in nachfolgende + 18523,"6 sin arg. 1 — 5,"7 sin 3 arg. 1; der Coefficient 18523,"6 ist aber, wie *De la Place* selbst pag. 184 erinnert, eine willkürlich angenommene Grösse, für welche ich den von mir

mir aus Beobachtungen bestimmten Coefficienten 18520,"8 setzen will. In dieser Voraussetzung erhält man nachstehenden Ausdruck für die Breite des Mondes, dem ich zur bequemern Vergleichung die übrigen von mir nach *Mason* beybehaltenen Coefficienten beysetze.

	Coeffic. nach *De la Place*	Coeff. der Tafeln
No. 1	+ 18520,"8 sin arg. 1 latit.	+ 18520,"8
	− 5,"7 sin 3 arg. 1	− 5,"0
No. 2	+ 526,"9 sin arg. 2 lat.	+ 528,"4
No. 3	+ 1,"5 sin (arg. 1 − σ)	+ 3,"1
No. 4	− 17,"8 sin (arg. 1 − p)	− 17,"6
No. 5	− 26,"2 sin (arg. 1 − 2p)	− 25,"1
No. 6	+ 2,"9 sin (arg. 1 − 3p)	+ 1,"9
No. 7	− 8,"3 sin (arg. 2 + σ)	− 9,"0
No. 8	− 4,"0 sin (arg. 2 − σ)	− 3,"7
No. 9	− 2,"6 sin (arg. 2 + p)	− 2,"2
No. 10	+ 15,"6 sin (arg. 2 − p)	+ 15,"9
No. 11	− 6,"1 sin (arg. 2 − 2p)	− 5,"2
No. 12	− 8,"0 sin long. verae ☾	− 8,"0

In diesem Ausdrucke ist p = anom. med. ☾ σ = anom. med. ⊙.

Die

Die übrigen Gleichungen, welche durch die Verwandlung der Formel des C. *De la Place* in die *Mayer'sche* entstehen, sind folgende

$+ 1,''3$ sin (arg. 1 + p)
$+ 1,''0$ sin (2 dist. ☾ a ☉ + arg. 1)
$+ 0,''8$ sin (4 dist. ☾ a ☉ — arg. 1 — p)
$- 0,''7$ sin (arg. 2 — 2σ)
$+ 0,''7$ sin (arg. 2 — σ — p)
$+ 0,''7$ sin (arg. 2 — 3p)
$+ 0,''6$ sin (2 dist. ☾ a ☉ + arg. 1 — p)
$- 0,''6$ sin (arg. 2 + σ — p)
$- 0,''6$ sin (2 dist. ☾ a ☉ + arg. 1 — 3p)
$+ 0,''5$ sin (arg. 2 + 2p)
$+ 0,''4$ sin (2 dist. ☾ a ☉ — 3 arg. 1)

Aus dieser Vergleichung folgt, dass *Mason's* Gleichungen der Wahrheit sehr genähert sind, und dass man bey ihrem Gebrauche eben keinen merklichen Fehler zu fürchten hätte, vorausgesetzt, dass man nicht ausser Acht liesse, die Neigung der Bahn zu verbessern, und die von der wahren Länge des Mondes abhängende Gleichung, welche *Mason* unbekannt war, anzuwenden.

Auf die Nothwendigkeit dieser beyden Verbesserungen habe ich die Leser der *Mon. Corr.* längst aufmerksam gemacht. Es würde indessen ohne Widerrede der Mühe werth seyn die so eben entwickelten Gleichungen des C. *De la Place* in Tafeln zu bringen, und man könnte die zwey ersteren vernachlässigten Gleichungen, deren Coefficienten auf eine Secunde gehen, mit in diese Tafeln aufnehmen. Die übrigen kann man füglich vernachlässigen: denn eine solche Com-

Combination dieser Gleichungen, bey welcher die Summe derselben auf zwey Secunden oder darüber gehen könnte, wird in der Regel die Wahrscheinlichkeit mehr gegen als für sich haben, und sollten Fälle Statt finden, bey denen es wichtig seyn könnte, die Breite des Mondes mit einer ängstlichen Genauigkeit zu haben, so können sie für diesen ausserordentlichen Fall immer in Betrachtung gezogen werden. Man darf mit der gröfsten Zuversicht voraussetzen, dafs die festgesetzte Neigung der Bahn bis auf eine oder zwey Secunden richtig sey, und von den übrigen Gleichungen wird man kaum einen andern Fehler zu fürchten haben, als jenen, der aus der Vernachläfsigung der zuletzt angezeigten entstehen kann; diesen aber auch volle zwey oder drey Secunden gesetzt, welcher Fall gewifs unter die seltenen gerechnet werden müfste, so würde der ganze Fehler in der Breite des Mondes noch kaum *fünf* Secunden betragen. Möglicher könnte dieser Fehler in der Nähe des Knotens seyn. In letzterem Falle kann zwar der mögliche Fehler in der Neigung der Bahn keinen merklichen Einflufs haben, da aber die Länge des Knotens bis auf eine halbe Minute schwerlich ausgemittelt werden kann, so würde verbunden mit dem möglichen Fehler in der Länge ein Fehler von etwa *vier* Secunden in der Breite entstehen können. Die Grenze der Fehler der Mondstafeln in Rücksicht der Breite wird also mit der gröfsten Wahrscheinlichkeit auf *fünf* oder *sechs Secunden* festgesetzt werden können, und sollte in der Ausübung eine gröfsere Abweichung zum Vorschein kommen, so wäre Grund genug vorhanden, die Ur-

sache

sache ausser den Mondstafeln zu suchen: denn im Gegentheile würde man Gefahr laufen, die Tafeln durch neue Änderungen mehr zu verschlimmern, als zu verbessern.

Ich komme nun auf *De la Place*'s Gleichungen für die Parallaxe; bevor ich aber diese anführe, halte ich es für nöthig, die Gründe zu entwickeln, durch welche ich mich berechtiget halte, die beständige Grösse der Parallaxe etwas grösser anzunehmen, als sie *De la Place* an der sogleich anzuführenden Stelle ansetzt. Die beständige Grösse der Parallaxe für die Breite, deren Sinus zum Quadrate erhoben $\frac{1}{3}$ ist, wird pag. 248 der *Mécanique céleste* aus der zugehörigen Länge des Secundenpendels hergeleitet, und dabey die Masse des Mondes $\frac{1}{58,6}$ der Masse der Erde gesetzt, wie es die in Frankreich angestellten Beobachtungen der Höhe des Meeres zur Fluthzeit fordern.

Bey diesen Voraussetzungen findet *De la Place* die beständige Grösse der Parallaxe für den Parallel 35° 15′ 50″, das ist für jenen, dessen Sinus zum Quadrate erhoben $\frac{1}{3}$ ist, 3424,″16 des Sexagesimal-Systems; mithin eben diese beständige Grösse unter dem Aequator bey der Abplattung der Erde $\frac{1}{321}$ 3427,″93. Der vorausgesetzte Werth der Masse des Mondes scheint aber aus den von *De la Place* selbst im 16 Abschnitte des sechsten Buches angeführten Umständen etwas zu gross zu seyn. *De Lambre* hat, wie pag. 159 gesagt wird, die Perturbation der Erde, welche von der Einwirkung des Mondes herrührt, aus einer grossen Anzahl Beobachtungen kleiner gefunden, als sie bey der vorher angeführten Masse des

Mon-

Mondes seyn könnte, und diese Gleichung nach *De Lambre's* Untersuchungen als genau vorausgesetzt, kann die Masse des Mondes nicht grösser als $\frac{1}{69,2}$ der Erde seyn. Dass die aus den Beobachtungen der Aequinoctial- und Solstitial-Fluthen gefolgerte Masse des Mondes zu gross sey, wird auch durch *Bradley's* Beobachtungen über die Nutation bestätiget, wenn der Coefficient der Nutation nach Dr. *Maskelyne's* Untersuchung der *Bradley*'schen Beobachtungen angenommen wird, so muss die Masse des Mondes $\frac{1}{71}$ jener der Erde seyn. Ich selbst habe vormahls versucht, die beständige Grösse der Mondsparallaxe zu bestimmen, und werde die Mittel, welche ich gebraucht habe, in der Folge anzeigen, wenn ich meine Meinung äussern werde, wie genau man diese beständige Grösse zu halten berechtiget seyn dürfte. Aus dem von mir gefundenen Resultate folgt die Masse des Mondes $\frac{1}{74,1}$ welche vielleicht etwas zu klein ist. Alle Untersuchungen vereinigen sich aber doch darin, dass die aus den Beobachtungen der Fluthhöhen und ihrer Zwischenräume abgeleitete Masse des Mondes zu gross sey. *De la Place* erklärt sich pag. 160 für den wahrscheinlichsten Werth $\frac{1}{68,5}$, und in dieser Voraussetzung ist die beständige Grösse der Mondsparallaxe unter dem Aequator 3430,"88 des Sexagesimal-Systems.

Die Formel des C. *De la Place* pag. 248 wird bey diesen Voraussetzungen für den Parallel, dessen Breite o ist, oder unter dem Aequator folgende:

$57' \, 10,''88$

$$+ 187,''68 \cos(cv - \pi)$$
$$+ 0,''01 \cos(2cv - 2\pi)$$

$$- 0,''97 \cos(v - mv)$$
$$+ 24,''71 \cos(2v - 2mv)$$

$$+ 38,''11 \cos(2v - 2mv - cv + \pi)$$
$$+ 0,''04 \cos(4v - 4mv - 2cv + 2\pi')$$

$$- 0,''70 \cos(2v - 2mv + cv - \pi)$$

$$- 0,''17 \cos(2v - 2mv + c'mv - \pi')$$

$$+ 1,''64 \cos(2v - 2mv - c'mv + \pi')$$

$$- 0,''33 \cos(c'mv - \pi') - 0''01 \cos(2c'mv - 2\pi')$$

$$- 0,''22 \cos(2v - 2mv - cv + \pi + c'mv - \pi')$$

$$+ 1,''63 \cos(2v - 2mv - cv + \pi - c'mv + \pi')$$

$$- 0,''65 \cos(cv - \pi + c'mv - \pi')$$

$$+ 0,''37 \cos(cv - \pi - c'mv + \pi')$$

$$+ 3,''60 \cos(2cv - 2\pi - 2v + 2mv)$$

$$+ 0,''07 \cos(2gv - 2\theta)$$

$$- 0,''17 \cos(2gv - 2\theta - 2v + 2mv)$$

$$- 0,''95 \cos(2gv - 2\theta - cv + \pi)$$

$$- 0,''06 \cos(2v - 2mv - 2gv + 2\theta + cv - \pi)$$

$$+ 0,''15 \cos(v - mv + c'mv - \pi')$$

$$- 0,''94 \cos(2v - 2mv + cv - \pi - c'mv + \pi')$$

$$- 0,''15 \cos(4v - 4mv - cv + \pi)$$

$$+ 0,''13 \cos(2cv - 2\pi + 2mv - 2v + c'mv - \pi')$$

$$+ 0,''02 \cos(2cv - 2\pi + 2v - 2mv)$$

$$- 0,''12 \cos(cv - \pi - v + mv)$$

Wenn

Wenn man die Längen-Argumente, wie ſie i
Maſon's Tafeln auf einander folgen, mit 1, 2, 3 etc
bezeichnet, ſo erhält man aus der Formel des C. *D*
la Place nachſtehende Gleichungen, denen ich de
bequemern Vergleichung wegen die von mir in de
Tafeln angenommenen Coefficienten beygeſetzt hab

Coefficienten nach *De la Place*	Coeffic. der Tafeln
+ 0,″4 coſ arg. 1 longit.	+ 0,″3
− 0,″7 coſ arg. 2	− 0,″7
− 0,″8 coſ arg. 3	− 0,″8
+ 0,″0 coſ arg. 4	+ 0,″1
− 37,″5 coſ arg. 5	− 37,″3
+ 0,″4 coſ 2 arg. 5	+ 0,″3
+ 0,″9 coſ arg. 6	+ 1,″0
+ 0,″3 coſ arg. 7	+ 0,″6
+ 0,″2 coſ arg. 8	+ 0,″2
+ 0,″0 coſ arg. 9	+ 0,″2
+ 1,″8 coſ 2 arg. 9	+ 2,″0
− 0,″1 coſ 2 arg. 10	+ 0,″4
− 0,″1 coſ arg. 11	0,″0
57′ 0,″0	57′ 1,″0
− 186,″9 coſ arg. 19	− 187,″3
+ 10,″2 coſ 2 arg. 19	+ 10,″0
− 0,″46 coſ 3 arg. 19	− 0,″2
− 1,″0 coſ arg. 20	− 1,″0
+ 26,″4 coſ 2 arg. 20	+ 26,″0
+ 0,″3 coſ 4 arg. 20	+ 0,″2
+ 0,″8 coſ arg. 21	+ 0,″8
+ 0,″1 coſ arg. 22	0

Di

Die übrigen Gleichungen, die in jedem Falle vernachlässiget werden können, sind folgende:

$+ 0,''05 \cos (2 \text{ dist. med. } ☾ \text{ a } ⊙ + p - \sigma)$
$+ 0,''07 \cos (2 \text{ dist. med. } ☾ \text{ a } ⊙ + p - \sigma)$
$- 0,''06 \cos (p + \sigma)$
$- 0,''05 \cos (2 \text{ dist. med. } ☾ \text{ a } ⊙ - 2 p + \sigma)$
$+ 0,''18 \cos (2 \text{ dist. med. } ☾ \text{ a } ☊ + p)$
$- 0,''05 \cos (2 \text{ dist. med. } ☾ \text{ a } ⊙ - 2 \sigma)$

In diesen Gleichungen drückt, wie in jenen für die Breite des Mondes, p die mittlere Anomalie des Mondes, σ die mittlere Anomalie der Sonne aus.

Aus der Vergleichung der Coefficienten aus der Theorie des C. *De la Place* mit den von mir in den Tafeln angenommenen Coefficienten folgt, dafs man ohne alles Bedenken fortfahren könnte, die bisherigen Tafeln zu brauchen. Wenn in Rücksicht der Parallaxe noch einige Ungewifsheit Statt haben sollte; so könnte sie nur auf die beständige Gröfse derselben fallen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dafs diese Gröfse bis auf eine oder zwey Secunden genau angesehen werden dürfe, wenn man auch gestehen müfste, dafs von den verschiedenen Methoden, die dazu gebraucht werden können, um diese Gröfse festzusetzen, keine für sich allein die Ungewifsheit in so enge Grenzen einzuschliefsen scheine. Die von *De la Caille* am Vorgebirge der guten Hoffnung und von *Bradley*, *Wargentin* und *De la Lande* gleichzeitig in Europa angestellten Beobachtungen scheinen dem ersten Anblicke nach ein sehr sicheres Hülfsmittel darzubieten, um die beständige Gröfse der Mondsparallaxe festzusetzen. Man könnte aber gegen dieses Verfahren bemerken, dafs vorher aus neuen

Mes-

Messungen entschieden werden müsste, ob die durch das *Vorgebirge der guten Hoffnung*, durch *Greenwich*, *Stockholm* und *Berlin* gehenden Meridiane einerley Krümmung haben? Der von *La Caille* am Cap gemessene Grad gibt die Krümmung von jener, die aus den in Europa gemessenen Graden folgen würde, sehr verschieden, und würde die bey den bisherigen Deductionen gemachte Voraussetzung keineswegs rechtfertigen. Ich bin weit entfernt, *La Caille*'s Messung, gegen welche man gegründete Einwendungen machen kann, als vollkommen zuverlässig anzusehen, und daraus zu folgern, dass man sich bey der Ableitung der beständigen Grösse der Parallaxe aus den genannten Beobachtungen übereilt habe. Eben so wenig bin ich der Meinung, dass man hoffen dürfte, sich der Wahrheit mehr zu nähern, wenn man bey der Ableitung der Parallaxe für die am Cap angestellten Beobachtungen die aus der Messung des Abbé *La Caille* folgende Abplattung, für die Europäischen aber eine andere zum Grunde legen werde. Bey der wenigen Übereinstimmung der in Europa gemessenen Grade, und bey den selbst aus den neuesten Französischen Messungen folgenden Bedenklichkeiten gegen eine gleichförmige und regelmässige Gestalt der Erdmeridiane wird man aber, ohne einer übertriebenen Zweifelsucht beschuldiget werden zu können, behaupten dürfen, dass das bisherige Verfahren, die gedachten Beobachtungen zu benutzen, sehr hypothetisch sey, und dass bey dem jetzigen Zustande unserer Kenntnisse über die Krümmung der terrestrischen Meridiane aus diesen Beobachtungen allein die beständige Grösse der Parallaxe nicht

nicht mit völliger Gewifsheit gefolgert werden könne.

Man würde der Schwierigkeit, die aus der zu vermuthenden Ungleichförmigkeit der Geftalt der Erde entfteht, ausweichen, wenn man die beftändige Gröfse der Parallaxe aus vielen, in einer und derfelben Sternwarte beobachteten gröfsten nördlichen und füdlichen Breiten des Mondes herleitete. Der Gebrauch diefer Methode fetzt aber eine genaue Kenntnifs des Collimationsfehlers des Werkzeuges und feiner Änderungen, der Breite des Ortes, der kleinern Gleichungen der Mondsbreite und der Strahlenbrechung nahe am Horizonte voraus. Die ersteren Bedingungen würden fich bey den zu *Greenwich* angeftellten Beobachtungen mit hinlänglicher Gewifsheit erhalten laffen, und was die Richtigkeit der Breitengleichungen betrifft, fo wird aus der vorhergegebenen Vergleichung klar feyn, dafs man auch vormahls bey einer langen Reihe von Beobachtungen der Gefahr, einen merklichen Fehler zu begehen, eben nicht ausgefetzt feyn konnte. Ob man aber die Strahlenbrechung nahe am Horizonte mit hinlänglicher Schärfe kenne, daran möchte man bis jetzt doch noch Grund zu zweifeln haben. Wenn aber die Refractionen nahe am Horizonte bis auf die gewifs nicht zu weiten Grenzen von drey oder vier Secunden zweifelhaft find, fo wird man auch dem auf diefem Wege gefundenen Refultate keine gröfsere Gewifsheit zutrauen dürfen. Dafs die aus der beobachteten Länge des Secundenpendels hergeleitete beftändige Gröfse der Parallaxe um einige wenige Secunden geändert werde, je nachdem die aus ver-

schiedenen Phänomenen abgeleiteten Massen de
Mondes zum Grunde gelegt werden, ist durch di
schon angeführten Bemerkungen erläutert. Die
Methode setzt übrigens noch den Halbmesser der E
de in Toisen ausgedrückt, und die Länge des Secu
denpendels voraus, welche Grössen nur bis auf gewi
se Grenzen als gewiss anzusehen sind. Da aber d
Halbmesser der Erde eine grosse Anzahl Toisen en
hält, und in der Formel die Cubikwurzel dies
Halbmessers vorkömmt, so wird die Ungewissheit
die bey einem angenommenen Werthe Statt hab
kann, sehr vermindert, und kann keinen erheb
chen Fehler zur Folge haben. In Rücksicht der Lä
ge des Secundenpendels sind die Umstände verschi
den; denn da die Länge des Secundenpendels e
Bruch einer Toise ist, so wird der Einfluss des in di
ser Länge verborgen liegenden Fehlers durch d
Ausziehen der Cubikwurzel vermehrt. Wenn ma
bedenkt, wie leicht man sich bey der Messung d
einfachen Pendels in Kleinigkeiten irren könne, u
wie schwer es sey, die Fehler zu vermeiden, die a
der Dicke des Fadens und aus dem Widerstande en
stehen, den der Faden der Beugung in dem Aufhä
gepuncte entgegensetzt, so könnte man allerdin
fürchten, dass der in der Länge des Secundenpende
mögliche Fehler noch gross genug seyn könne, u
die beständige Grösse der Parallaxe auf eine merk
che Weise zu ändern. Die Vergleichungen zwische
den von *Borda* zu Paris, und von *Bouguer* unt
dem Aequator angestellten Beobachtungen schliesse
aber diesen Zweifel aus; denn wenn aus der vo
Borda bestimmten Länge des Secundenpendels d

unt

unter dem Aequator Statt habende gefolgert wird, so zeigt sich zwischen dieser und der von *Bouguer* beobachteten nur ein Unterschied von 0,05 einer Linie, wodurch die beständige Gröfse der Mondsparallaxe um nicht mehr als ungefähr 0″2 des Sexagesimal-Systems, mithin um eine ganz unbeträchtliche Gröfse geändert werden würde.

Es war noch ein vierter Weg übrig, um zur Kenntnifs der beständigen Gröfse der Parallaxe zu gelangen, den ich nicht unversucht gelassen habe. Wenn der Längenfehler der Tafeln aus beobachteten Sternbedeckungen gesucht wird, so hat die angenommene Parallaxe auf die Bestimmung desselben mehr oder weniger Einflufs, je nachdem der Mond zur Zeit der Beobachtung von dem Nonagesimus entfernt ist. In dem Augenblicke der Culmination ist aber die Ascensionsparallaxe 0, und die angenommene Parallaxe hat auf den Längenfehler nur mittelbar durch die Höhenparallaxe einen sehr verminderten Einflufs. Ich habe daher mehrere, zu *Greenwich* beobachtete, aus Sternbedeckungen gefolgerte Längenfehler mit jenen aus der Culmination gefundenen verglichen, und daraus rückwärts die Verbesserung der angenommenen Parallaxe gesucht. Begreiflich darf man von dieser Methode nicht die gröfste Übereinstimmung verschiedener Resultate erwarten, da der in der Zeit der Culmination begangene Fehler öfters gröfser seyn kann, als die Grenzen sind, bis auf welche man die Parallaxe schon vorher zu kennen hoffen konnte. Indessen schien mir dieses Mittel noch immer brauchbar genug, um es nicht unversucht zu lassen, und das mittlere Resultat der auf

 diesen

diesen verschiedenen, und von einander unabhäng gen Wegen gefundenen Bestimmungen gab mir f die beständige Grösse der Parallaxe unter dem Aequ tor 57′ 1″0, welche ich in den Tafeln angenomm habe. Diese Grösse ist aber nur um eine Secun grösser, als jene, die *la Place* aus *Borda*'s Versuch abgeleitet hat, wenn die Masse des Mondes na dem übereinstimmenden Zeugnisse der aus Beobac tungen gefundenen Störung der Erde durch d Mond, und der *Bradley*'schen Nutations-Beobachtu gen vermindert wird, so dass der Schluss nicht übe eilt seyn dürfte, dass wir die Parallaxe des Mond bis auf eine oder zwey Secunden kennen.

XIX.

Auszug aus einem Schreiben des Astronomen *Oriani*.

Mailand, den 15 Jul. 18c

.... Ich sollte diesen Brief eigentlich mit grosse Entschuldigungen anfangen; allein die traurige Nac richt von dem Verluste Ihres vortrefflichen Herzog hat mich so betroffen und gerührt, dass ich alle kle ne Pflichten der Freundschaft vergesse und hintar setze. Bey meiner Zurückkunft aus dem Gebirg von *Bergamo* fand ich das May-Stück Ihrer *M. C.* und erfuhr daraus, dass der grosse Beschützer de Sternkunde, der gute und liebenswürdige *Herzo von Gotha*, mit Tode abgegangen sey; ich darf Ih

ne

nen wol meine äusserste Betrübniss darüber nicht erst schildern. Sie wissen, wie gewogen mir dieser edle Fürst war, und mit welcher Güte er mich jederzeit behandelt hat*). Ich konnte mich in vielen Tagen nicht ermannen, so innig habe ich diesen Verlust gefühlt und bedauert. Ich kann nur von ihm sprechen, von seinen Tugenden als Fürst und als Privatmann, von seiner Liebe zu den Wissenschaften, von seiner Leidenschaft für die Sternkunde, von allen dem, was er für die Fortschritte dieser Wissenschaft während seines Lebens gethan, und von den Mitteln, die er getroffen hat, seine Beschützung auch jenseits seines Grabes noch fortdauern zu lassen. Ist die

*) *Oriani* hatte das Glück, den verewigten Herzog persönlich zu kennen. Seine erste Bekanntschaft machte er in London 1786, wohin er von der Oestreichischen Regierung zum Ankauf astronomischer Instrumente geschickt worden war; der Herzog machte in eben demselben Jahre eine Reise nach England. Dieser verdienstvolle Gelehrte und angenehme Gesellschafter gefiel dem Herzoge so wohl, dass er ihm den Vorschlag that, ihn auf einer kleinen Reise durch England nach *Exeter*, *Bristol*, *Mount Egdcombe* zu begleiten; *Oriani* hatte als Reisegefährte Gelegenheit genug, die liebenswürdigen Eigenschaften, und die grossen und mannichfaltigen Kenntnisse *Herzogs ERNST* kennen zu lernen und zu bewundern. Zwey Jahre darauf 1788 kam der Herzog selbst nach Mailand, auf welcher Reise ich das Glück hatte, diesen unvergesslichen Fürsten zu begleiten und von dem Enthusiasmus Augenzeuge zu seyn, mit welchem er von den drey Astronomen der Mailänder Sternwarte, *Oriani*, *de Cesaris* und *Reggio* aufgenommen ward. (S. *Mailänd. Astr. Ephem.* 1789 pag. 155.) *v. Z.*

die schöne Seeberger Sternwarte nicht der Mittel
und Brennpunct von allen dem, was man seit sech
zehn Jahren Gutes in der Sternkunde geliefert hat
Die Werke, die aus diesem Uranien-Tempel he
vorgegangen sind, haben sie nicht diese Wissenscha
und die Erdkunde in allen Theilen von Deutschlan
und im ganzen Norden verbreitet und erweitert
Findet man wol anderwärts und selbst in der G
schichte viele solche Fürsten, welche im Stillen i
ren Vergnügungen so ansehnliche Summen entzi
hen, um sie einer so edlen wissenschaftlichen Ansta
und ihrer Erhaltung zu widmen? Ich wünschte
dass dieses seltne und glorreiche Beyspiel von meh
rern Fürsten nachgeahmt werden möge; was mi
noch tröstet, ist die gerechte Erwartung, dass d
jetzt regierende Herzog wahrscheinlich in die Fu
tapfen seines grossen Vaters treten wird, der Ih
ein so schönes Vermächtniss und die ehrenvolle So
ge für die Erhaltung der unsterblichen Seeberger A
stalt hinterlassen hat. Da es das selbst gewählte M
nument und der Grabstein Seines Vaters ist, so kan
Er es ja im Angesicht von ganz Europa nicht unte
gehen lassen. Ich hoffe daher, dass Er seines Vate
letzten Willen erfüllen, und so wie Er, die erh
benste der Wissenschaften beschützen wird, dass E
so wie *Herzog ERNST*, unsterblichen Ande
kens, der Vater seiner Unterthanen, der Abgo
der Gelehrten, und das Muster guter Fürsten sey
wird.

Die Astronomen von Rom haben mir mit viele
Empfehlungen und Hochachtungs-Versicherunge
aufgetragen, Ihnen ihre Werke zu schicken; ich ha
b

be ein kleines Product von mir hinzugefügt *). Der Himmel in Mailand ist fast beständig bedeckt; am Tage der grossen ⊙ Finsterniss (d. 11 Febr.) schneyete es, und man konnte gar nichts davon sehen.

Da ich einen kleinen Tractat über die sphäroidische Trigonometrie geendiget habe, so schicke ich Ihnen daraus einige Formeln, welche dazu dienen, aus geodätischen Messungen die Länge und Breite auf dem Erdsphäroid, als Ellipse betrachtet, zu berechnen. Diese Formeln sind allgemeiner, als die *Bohnenberger*'schen, und können in gewissen Fällen ihre Anwendung haben.

P **)

M

L

Es sey P der Pol der als ein elliptisches Sphäroid betrachteten Erde, welche durch die Umdrehung eines Meridians um seine Achse erzeugt worden. Es seyen P M und P L die Meridiane der beyden Puncte M, L, und L M der kürzeste Weg, der über die elliptische Fläche von einem Puncte zum andern führt. Setzt man nun die halbe grosse Achse der Erzeugungs-Ellipse = a, die halbe kleine Achse

*) Da diess Bücher-Paquet noch nicht angelangt ist, so ist mir der Inhalt der angekündigten Werke noch unbekannt; da diese Schriften noch neu, und wie nicht zu zweifeln, von Belang sind, so werden wir sie bey erster Gelegenheit den Lesern der M. C. zur Notiz bringen. *v. Z.*

**) Diese drey Puncte müssen durch drey Bogen zu einem sphärischen Dreyeck unter sich verbunden werden.

se $= b$, die Excentricität $= e = \frac{\sqrt{(a^2 - b^2)}}{a}$.

Macht man ferner die Breite des Punctes $L = \lambda$, un die des Punctes $M = \varphi$; den Längenunterschie oder den Winkel $LPM = u$; das Azimuth $PLM = \zeta$ das Supplement des Azimuthes von M, oder de Winkel $PML = 180° - \vartheta$; und die Seite $LM = \Lambda$ Sind nun die drey Elemente λ, ζ und Λ gegeben, s lassen sich die übrigen drey φ, u und ϑ finden.

Der Kürze wegen sey $\frac{\Lambda}{b} \cdot \frac{1}{\sin 1''} = \omega$, ferner

$$1)\ \sin \varkappa = \sin \zeta \cos \lambda$$

$$2)\ \sin \upsilon' = \frac{\sin \lambda}{\cos \varkappa}$$

hieraus folgt

$$3)\ \upsilon = \upsilon' \pm \left(1 - \frac{e^2}{4} \cos^2 \varkappa\right) \omega \pm \frac{e^2}{4} \cdot \frac{\cos^2 \varkappa}{\sin 1''} \left\{ 3 \sin \omega \cos (2\upsilon' \pm \omega) + 2 \tang^2 \varkappa \frac{\sin \omega \cos \upsilon'}{\cos(\upsilon' \pm \omega)} \right\}$$

so findet man vermittelst folgender Formel die Breite φ.

$$4)\ \sin \varphi = \cos \varkappa \sin \upsilon.$$

Man setze ferner:

$$5)\ \tang Z' = \sin \varkappa \tang \upsilon'$$

$$6)\ \tang Z = \sin \varkappa \tang \upsilon$$

so erhält man hieraus den Längenunterschied

$$7)\ u = \pm \left\{1 - \frac{e^2}{2} \cos^2 \varkappa \cos^2 \upsilon' (1 - \sin \varkappa)\right\} (Z - Z')$$

$$\mp \frac{e^2}{2} \sin \varkappa \left\{ \upsilon - \upsilon' + \frac{\sin (\upsilon - \upsilon') \cos \upsilon'}{\cos \upsilon \sin 1''} \right\}$$

endlic

endlich ergibt sich das Azimuth ϑ aus der Gleichung

$$8)\ \sin\vartheta = \frac{\cos\lambda}{\cos\varphi}\sin\zeta\left\{1 - \frac{e^2}{2}\sin(\varphi-\lambda)\sin(\varphi+\lambda)\right\}$$

Das obere Zeichen in der dritten und siebenten Gleichung findet Statt, wenn $\varphi > \lambda$, und das untere, wenn $\varphi < \lambda$ ist.

Macht man $\zeta = 0$, (welches da geschieht, wenn die beyden Puncte L und M in ein und demselben Meridian liegen,) und nennt L die Breite des Punctes L, und λ die des Punctes M, weil $\sin\varkappa = 0$ und $\cos\varkappa = 1$, so erhält man

$$\sin\upsilon' = \sin L, \text{ oder } \upsilon' = L, \text{ und } \upsilon = \lambda;$$

macht man also $\omega = m = \frac{\Lambda}{b}\cdot\frac{1}{\sin 1''}$; so wird die dritte Formel folgende Gestalt erhalten:

$$\text{I)}\ \lambda = L \pm \left(1 - \frac{e^2}{4}\right)m \pm \frac{3}{8}e^2\frac{\sin m\cos(2L \pm m)}{\sin 1''}$$

welches die erste Formel von *Bohnenberger* ist.

Es sey ferner $\zeta = 90°$, also, dass die dritte Seite LM des sphärischen Dreyecks PLM senkrecht auf den Meridian PL in dem Puncte L ist, so wird seyn

$\sin\varkappa = \cos\lambda$, oder $\varkappa = 90° - \lambda$

$\sin\upsilon' = 1$; $\cos\upsilon' = 0$, oder $\upsilon' = 90$. Macht man in diesem Falle $\frac{\Lambda}{b}\cdot\frac{1}{\sin 1''} = \omega = p$, und nimmt das untere Zeichen, weil $\varphi < \lambda$, so wird die dritte Formel so kommen:

$$\text{II)}\ 90° - \upsilon = \left(1 - \frac{e^2}{4}\sin^2\lambda\right)p - \frac{3}{8}e^2\frac{\sin^2\lambda\sin^2 p}{\sin 1''}$$

Setzt

Setzt man hier $90° - \upsilon = \psi$, so wird dieses d
zweyte *Bohnenberger*'sche Formel. Man wird al
dann haben:

$$\sin \varphi = \sin \lambda \sin \upsilon = \sin \lambda \cos \psi;$$

und weil $\upsilon' = 90°$, so ist auch $Z' = 90°$. Set
man $90° - Z = z$, so ist

$$\operatorname{tang} Z = \frac{1}{\operatorname{tang} z} = \cos \lambda \operatorname{tang} \upsilon = \frac{\cos \lambda}{\operatorname{tang} \psi};$$

das ist

$$\operatorname{tang} z = \frac{\operatorname{tang} \psi}{\cos \lambda}.$$

Nimmt man nun in der siebenten Formel da
untere Zeichen, weil $\varphi < \lambda$, so erhält man

$$\text{III)} \; u = z - \frac{e^2}{2} \psi \cos \lambda$$

welches die letzte Formel bey *Bohnenberger* ist.

Zu bemerken ist, dass die beyden letztern Fo
meln auf die zurückkommen, welche *Clairaut* scho
gefunden hat. (*Mém. de l'Acad. R. des Sc. de Pa*
ris 1739.)

Obgleich die geringe Excentricität der Erd-Me
ridiane die höhern Potenzen, die über das Quadra
gehen, zu vernachlässigen erlaubt, so kann es doc
zuweilen von Nutzen seyn, die durch e^4 multipl
cirten Ausdrücke zu kennen. Nimmt man nun di
oben gegebenen Bezeichnungen m, p, ψ, z wie
der an, und setzt der Kürze wegen

$$\mu = m \left\{ 1 - \tfrac{1}{4} e^2 - \tfrac{3}{64} e^4 \right\}$$

so erhält man

$$\text{I)}\ \lambda = L \pm \mu \pm \left(\tfrac{1}{4}\, e^2 + \tfrac{1}{8}\, e^4\right) \frac{\sin \mu \cos(2L \pm \mu)}{\sin 1''}$$

$$\mp \tfrac{15}{128}\, e^4 \frac{\sin 2\mu \cos 2\,(2L \pm \mu)}{\sin 1''}$$

$$\pm \tfrac{9}{16}\, e^4 \frac{\sin \mu \cos(2L \pm \mu) \cos 2\,(L \pm \mu)}{\sin 1''}$$

Das obere Zeichen gilt, wenn $\lambda > L$, das untere hingegen wenn $\lambda < L$ ist.

Macht man ferner:

$$\Pi = p \left\{ 1 - \tfrac{1}{4}\, e^2 \sin^2 \lambda - \tfrac{9}{64}\, e^4 \sin^4 \lambda \right\}$$

so ist

$$\text{II)}\ \psi = \Pi - \left(\tfrac{3}{8}\, e^2 \sin^2 \lambda + \tfrac{3}{16}\, e^4 \sin^4 \lambda\right) \frac{\sin p\Pi}{\sin 1''} + \frac{21}{256}\, e^4 \frac{\sin^4 \lambda \sin 4\Pi}{\sin 1''}$$

und endlich

$$\text{III)}\ u = z - \left\{ \tfrac{1}{2}\, e^2 + \tfrac{1}{16}\, e^4 (2 + 3 \sin^2 \lambda) \right\} \psi \cos \lambda - \tfrac{3}{16}\, e^4 \frac{\sin^2 \lambda \cos \lambda \sin p\psi}{\sin 1''}$$

XX.

Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn. Herausgegeben von Samuel Bredeczky. Mit (zwey) Kupfern und einer Karte. Wien, 1803. In der Camesinaischen Buchhandlung. XXII S. Vorrede und 165 S. Text gr. 8.

Diese topograpischen Beyträge sind eine schätzbare Fortsetzung des von *Bredeczky* herausgegebenen *topographischen Taschenbuches für Ungarn auf das Jahr 1802* (Oedenburg bey Siess, klein 8), dessen wir bereits in dieser Zeitschrift einigemahl rühmlich erwähnten. Diese Beyträge, durch deren Herausgabe sich *Bredeczky* um sein Vaterland, und zum Theil auch um das Ausland verdient macht, werden nicht wenig zur genauern Kenntniss des in naturhistorischer und statistischer Hinsicht sehr merkwürdigen Königreichs Ungarn beytragen, auf viele seiner nur wenigen bekannten Merkwürdigkeiten aufmerksam machen und daher Inländern und Ausländern willkommen seyn. Möchten sich nur immer mehr kenntnissreiche Mitarbeiter an den Herausgeber anschliessen, und Aufsätze, die zur genauen Kenntniss des Landes nichts oder zu wenig beytragen, ausgeschlossen werden. Theils um einige neue Aufschlüsse über Ungarns Topographie mehr zu verbreiten, theils um dieses periodische Werk des Herausgebers im Auslande bekannter zu machen und zu empfehlen,

n, werden wir einige Auffätze diefes erften Bandes ausführlicher anzeigen.

In der *Vorrede* bemerkt der Verf. mit Recht, dafs, wenn Ungarn im Allgemeinen noch unter die in geographifcher Hinficht unbekanntern Länder gezählt wird, dadurch nicht der Mangel an fchriftlichen Nachrichten von diefem Lande angedeutet werden kann. Sondern folgende zwey Umftände find daran vorzüglich Schuld. Ungarn ift der Sammelplatz fo heterogener, an Bildung und Intereffe fich ganz unähnlicher, durch Sprache, Religion und Sitten fo getrennter Nationen, dafs es einem Schriftfteller (am wenigften einem Ausländer) gar nicht leicht ift, das gegenfeitige Verhältnifs diefer Völker mit philofophifchem Geifte und mit ftrenger Unparteylichkeit aufzufaffen und auseinander zu fetzen. Daher fo viele Irrthümer in Schriften über Ungarn, befonders die von Ausländern herausgegeben worden find, z. B. in den neuerlich herausgegebenen Briefen über Ungarn vom Grafen *Hoffmannsegg*. Blofs ein Mann (wie der Verf. S. VI bemerkt), der nicht nur die Hauptlandesfprachen gründlich verftände, fondern der auch mit den Sitten, Gebräuchen, und vorzüglich mit der Bildung und der Literatur jeder einzelnen Nation ganz vertraut wäre, genaue Kenntnifs von der Localität des ganzen Landes hätte, und bey allen diefen Kenntniffen mit philofophifchem Geifte ausgerüftet eine unparteyifche Sichtung des Vorhandenen unternehmen, der die widerfprechenden Urtheile critifch berichtigen, und in ein Ganzes zufammenrunden möchte, nur ein folcher Mann könnte dereinft ein wahres geographifch-ftatiftifches Gemählde

mählde von Ungarn entwerfen. Der andre Umstand von dem auch grossentheils die unvollkommen Kenntniss Ungarns abzuleiten ist, besteht in der Unbekanntschaft der meisten geographisch-statistischen Schriftsteller über Ungarn mit den Naturwissenschaften, da doch Ungarn vorzüglich in naturhistorischer Hinsicht sehr merkwürdig ist (S. VII). Möchten doch vorzüglich die Ausländer, die Ungarn bereisen und beschreiben, mit den Naturwissenschaften so vertraut seyn, als der Schottländer *Townson* und der Norwege *Esmark*. Zu diesen Forderungen, die man an einen guten Geographen Ungarns zu machen berechtigt ist, hätte der Herausgeber billig noch die nöthigen mathematischen, besonders trigonometrischen astronomischen Kenntnisse rechnen sollen.

Der Verf. bemerkt ferner, (S. VIII) dass eine vorzügliche Tendenz dieser Beyträge seyn wird, dem schädlichen in Ungarn herrschenden Nationalstolz entgegen zu arbeiten und in dieser Hinsicht liberalere und humane Grundsätze zu verbreiten. Noch bemerkt der Verf. (S. IX und X) dass sich das topographische Verhältniss der in Ungarn lebenden Hauptnationen nicht genau bestimmen läſst. Indessen gibt er es doch im Allgemeinen beyläufig gut an.

Die ganze weite Ebene an der Theiss, vom Carpathischen Gebirge bis an die Donau, und die schönen langen Ebenen vom Neusiedler-See beynahe bis an Servien und die Drau sind von *Ur-Ungarn* bewohnt. An der Grenze von Oesterreich und Steyermark, in den gebirgigen Gegenden des Tolnaer Comitats, in den Bergstädten und im Zipser Comitat wohnen *Deutsche*, ausser zerstreuten Deutschen Colonien

Dö

örfern auf dem flachen Lande. Das ganze Carpa-
iſche Gebirge (mit Ausnahme des Zipſer Com.,
ro *Deutſche* und *Slaven* wohnen) iſt durchaus von
laven bewohnt.

Der erſte Aufſatz (S. 1—18) handelt von der
alzſiederey zu Sóvar. (Der Aufſatz iſt von *Patzovs-*
y, [Patzovske iſt ein Druckfehler] königl. Hütten-
djunct.) Dieſer Aufſatz enthält ſchätzbare Nach-
chten über dieſe merkwürdige Saline, und die
euerlich bey der Siederey eingeführte verbeſſerte
inrichtung. Die Saline zu *Sóvar* (eine halbe Stun-
e von Eperies in Ober-Ungarn) iſt unſtreitig eine
er älteſten. Der Ort hat ohne Zweifel von der Ge-
vinnung des Salzes ſeinen Ungriſchen Namen (*Só*
as Salz, *vár* die Burg). In den älteſten Zeiten
cheint man daſelbſt bloſs Brunnenſalz gewonnen zu
aben. Im 16 Jahrhundert fing man an, auf die
ämliche Art Steinſalz zu bauen, wie es noch jetzt
u *Wieliczka* in Galizien, und in Ungarn im Mar-
aroſcher Com. geſchieht. Gegen Ende des 17 Jahr-
underts brach in einen neu abgeteuften Schacht
Vaſſer von einem beträchtlichen Salzgehalt ein. Man
erſott dieſe Sole, betrieb aber noch immer den Gru-
enbau zur Gewinnung des Steinſalzes, bis endlich
752 die ganze Grube durch häufig eingebrochene
Vaſſer erſäufte, und der Salzſud ausſchlieſslich ein-
eführt ward. Merkwürdig iſt der Umſtand, daſs
ieſe Waſſer von dem erſten Augenblick ihres Ein-
ruches eine vollkommen ſaturirte Sole waren, und
ch bis jetzt in gleicher Menge und Güte erhielten.
ie Sole iſt ſehr geſegnet, denn ſie giebt 27 von
oo. Bey der alten gewöhnlichen Einrichtung des
Salz-

Salzſiedens war ein ſehr groſser, unnöthiger Ho
aufwand gemacht. Man verbrauchte jährlich
Durchſchnitt unter zwey Pfannen 3500 Cubikklaſ
Büchenholz, womit etwas über 100000 Cent
Sudſalz erzeugt worden iſt. Allein im Jahr 1800 w
de ein neues Siedehaus nach Art der Tyroler Pf
nenhäuſer gebaut, und nun wird bey der neuen Si
Manipulation mehrmahls die Hälfte Holz erſpart;
groſser Gewinn bey dem jetzigen Holzmangel
Ungarn. Auch hat das Publicum von der neuen S
derey den groſsen Vortheil, daſs es nun ſchönes
reinigtes Salz erhält, da es ehedem durch fremdart
Beſtandtheile (namentlich Kalk und Aſche) ver
reinigtes Salz kaufen und genieſsen muſste.
Verf. des Aufſatzes beſchreibt dieſe neue, auf Ru
ford'iſche Grundſätze gegründete Einrichtung a
führlich (S. 10 — 14). Am Schluſs (S. 16) th
der Verf. die ehedem wenigen bekannte Nachri
mit, daſs die edlen Opale nicht bloſs bey dem D
fe *Czerwenitza* oder *Veres-Vágás* (drey Stund
von Eperies entfernt) gefunden werden, ſond
auch auf den zum Sovarer Salz-Kammergut geh
gen Bergen *Hoiviſz*, *Simonka*, *Dubova* und *Jed
betz* brechen. In dem Vorbericht zu dieſem A
ſatze bemerkt der Herausgeber (S. 2) daſs man n
erlich auch in Croatien im Diſtricte *Stubicz* eine ſ
würdige Salzquelle entdeckt haben ſoll. Wir wiſ
aus zuverläſſigen Nachrichten, daſs ſie bereits
Vortheil benutzt wird. S. 3 muſs in der Anmerku
ſtatt Graf Wallenſtein *Waldſtein* geleſen werd
Zweckmäſsig erinnert der Herausgeber in der Vor
de an die im Auslande ſchon eingeführte Gewinnu

es *Sonnensalzes*, welches sich warscheinlich auch
a Sóvár bey seiner südlichen Lage durch verbesserte
radiranstalten erzielen liesse.

Der zweyte Aufsatz enthält eine Beschreibung
er merkwürdigen *Felsen von Szulyo* (S. 18 — 26)
on T. von A. (Therese von Artner).

Das Dorf *Szulyo* (im Trentschiner Com.) wird
on einer ungeheuern Reihe kahler Felsen amphithea-
ermäſsig in einem Halbzirkel eingeschlossen. Die
elsen selbst steigen bald in grossen ununterbroche-
en Massen, wie schroffe Wände einige hundert Klaf-
er empor, bald scheinen sie von lauter Trümmern
usammengesetzt und auf einander gethürmt, bald
rheben sie sich in dünnen Pfeilern, wie ungeheure
belisken und Thürme zu den Wolken empor,
ben enden die meisten in dünne Zacken, welche
ie abentheuerlichsten Gestalten bilden. Der höchste
ieser Felsen heisst der gehörnte *Rohatsch*. (Ro-
atschin ist ein Druckfehler) in der Landessprache.
m Ende des Aufsatzes steht ein schönes Gedicht der
efflichen Ungrischen Dichterinn, Fräulein *Therese*
on Artner, die ihren Lesern unter dem Namen
Theone bekannter ist.

In dem *dritten Aufsatz* (S. 26—40) theilt uns
er Herausgeber einige Nachrichten von den Lebens-
mständen *Johann Matthias Korabinsky*'s mit.
Velchem Geographen ist wol *Korabinsky*'s schätz-
ares geographisch-historisches Producten-Lexicon
on Ungarn wenigstens dem Namen nach nicht be-
annt? Rührend ist dieser Aufsatz zu lesen, der von
en unbelohnten Verdiensten und den widrigen
chicksalen *Korabinsky*'s handelt. Chicanen und

Mangel an Unterstützung versetzten diesen patriotischen Ungar endlich in die drückendste Noth. Er ist noch jetzt genöthigt, durch Privatunterricht in Wien seine Lebensbedürfnisse zu befriedigen. Indessen hat dieser brave Patriot dennoch noch nicht aufgehört, seinem Vaterlande nützlich zu seyn. Er hat noch in diesem Jahre einen *Special-Atlas* von Ungarn in 60 Kärtchen unter dem Titel *Atlas regni Hungariae portatilis*, oder neue und vollständige Darstellung des Königreichs Ungarn, in gross Octav herausgegeben. Möchte er doch recht viele Käufer finden! Die Karten (von denen Referent einige Proben sah) sind sehr correct. Schade nur, dass sie zu klein gerathen sind, und die grossen Comitate durch die vielen bemerkten Orte das Auge zu sehr beleidigen.

Der *vierte Aufsatz* (von M. Michaël *Gotthard*, Prediger zu Iglo) handelt *von der Lage und Benennung* der *Bergstadt Topschau* im Gömörer Com. (S. 40—49). *Topschau* hat in verschiedenen Rücksichten, besonders aber in topographischer und mineralogischer, manches eigene und merkwürdige, so dass zu wünschen ist, dass dieser Aufsatz des Verfassers bald durch Beyträge, vorzüglich in mineralogischer Hinsicht bereichert würde. Die Lage beschreibt der Verf. sehr genau. Die Einwohner waren ursprünglich lauter Bergleute. Es ist sehr merkwürdig, dass *Topschau* der einzige Ort im Gömörer Com. ist, dessen Einwohner ganz Deutsch geblieben sind. Ihr Deutscher Dialect nähert sich am meisten dem im Zipser Com. unter den sogenannten Gründnern, d. i. den Bewohnern der südlich gelegenen Berg-

Bergstädte und Bergflecken (z. B. Schmölnitz, Schwedler, Göllnitz) herrschenden Dialect. In den andern sonst auch Deutschen Orten (z. B. in *Csetek*) im Gömörer Com. wurde die Deutsche Sprache durch die Slaven ganz verdrängt. Den Namen des Städtchens leitet der Verf. nach Widerlegung anderer Meinungen, unstreitig mit Recht, von dem Bach *Dobsſina* ab, an welchem die Stadt seit dem Jahre 1326 nach und nach erbaut wurde, und der denen Namen bereits vor der Erbauung der Stadt führte, wie mehrere alte Urkunden bezeugen. Der Verf. dieses Aufsatzes ist auch Herausgeber der Schrift: „Kaspar Piltzius kurze Erzählung der Verheerung und Plünderung der Bergstadt Topschau, welche im Jahr 1584 den 14 October durch die Filleker Türken geschehen ist. Aus dem Lateinischen übersetzt von M. Michaël Gotthard. Kaschau (1795)".

Der folgende treffliche Aufsatz von *Johann von Asbóth* (Wirthschafts-Administrator und Professor der öconomischen Wissenschaften am Keszthelyer Georgicon) beschreibt eine *Reise von Keszthely* (im Szalader Com.) *nach Veszprim* (S. 49—72). Recensent, der diese Reise auch einmahl unternahm, findet die Bemerkungen des Verfassers, in so fern er einige von ihnen auch machte, ganz bestätiget. Wir wollen einige Nachrichten des Verfassers, der als ein trefflicher Mineralog, Geognost und Topograph bereits hinlänglich bekannt ist, hier anführen.

Obgleich die Lage der *Keszthelyer* Weinberge an den Ufern des Plattensees (Balaton) für den Weinbau sehr vortheilhaft ist, und der Keszthelyer Wein sich durch einen reinen und lieblichen Geschmack

empfiehlt: so hat man doch bis jetzt den Weinb[a]
in diesen Gegenden, sowohl in Ansehung der gehö[ri-]
gen Auswahl der Trauben, als in Ansehung der g[e-]
hörigen Bearbeitung des Bodens und der Art d[er]
Weinlese und des Auspressens noch mit wenig I[n-]
dustrie betrieben.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.)

XXI.

Practische Anleitung zur Parallaxen - Rechnun[g]
sammt neuberechneten Tafeln des Nonagesim[us]
und andern Hülfstafeln. Zur Beförderung geogr[a-]
phischer Längenbestimmungen herausgegeben vo[n]
Joh. Friedr. Wurm, Prof. in Blaubeuren. — M[it]
einer Kupfertafel. — Tübingen in der J. G.
Cotta'schen Buchhandlung. 1804.

Die dieser Schrift angehängten Tafeln des *Nonag[e-]
simus* hatte der Verfasser anfänglich theils zu seine[m]
eigenen Gebrauche, theils zur öffentlichen Mitthe[i-]
lung in der *Mon. Corr.* bestimmt. Da sie für letzt[e-]
re zu weitläufig gewesen wären, so rieth ihm d[er]
Herausgeber, sie nebst andern berechneten Tafeln b[e-]
sonders bekannt zu machen, und damit eine auf wirk[-]
liche Anwendung bearbeitete kurze Anweisung zu[r]
Parallaxen - Rechnung zu verbinden. Zugleich über[-]
schickte ihm der *Herausgeber* der *M. C.* zu diese[r]
Bekanntmachung die bis jetzt noch ungedruckte[n]
Tafel[n]

afeln für die ſtündliche Bewegung des Mondes, elche einen Theil der neuen und vollſtändigen ondstafeln des Prof. *Bürg* ausmachen. Zu einer it, wo Beobachtungen zum Behufe echter Geo- aphie in Deutſchland ſich zu vermehren ſcheinen, ar es wirklich ein Verdienſt, hier und da einen ebhaber wiſſenſchaftlicher Kenntniſſe aufzumun- n, ſich an die Berechnung ſolcher Beobachtungen wagen, welcher bisher vielleicht nur darum we- ge ſich unterzogen, weil viele glaubten, daſs ſie ſchwer und zu abſchreckend ſey. Prof. *Wurm* ſich daher durch gegenwärtige Schrift das Ver- enſt erworben, die Schwierigkeiten, auf welche r mindergeübte nicht ſelten zu ſtoſsen pflegt, aus n Wege zu räumen; ſeine Abſicht ging zunächſt in, für Anfänger, die ſich mit dieſer Gattung des lculs bekannt machen wollen, die brauchbarſten thoden auszuwählen, und ihre Anwendung in ſondern Fällen ſo deutlich und ſo viel als möglich entwickeln. Es war ihm daher nicht ſowohl um ue Theorien, als um Erleichterung und Beförde- ng des Gebrauchs ſchon bekannter zu thun. Wir uben daher, daſs der Verf. dieſen Zweck vollkom- n erreicht hat, und können daher das vorliegende erk allen Anfängern mit Grunde empfehlen; nur auben wir uns zur Verbeſſerung dieſer Schrift fol- nde Anmerkungen.

Seite 11. Die vom Prof. *Wurm* aus dem März- d Junius-Hefte der *M. C.* 1801 entlehnte Epoche mittlern Monds-Länge für 1802 muſs aus folgen- n Urſachen auf 7ˢ 24° 24′ 22,″1 geſetzt werden; weil Dr. *Maſkelyne* die Aſcenſionen ſeines Stern-

 ver-

verzeichnisses um 3,"8 vermehrt hat; 2) weil de
letzte Werth der Seculargleichung des Mondes fü
die mittlere Länge, wie ihn *La Place* livr. 7 der *Mé
céleste* pag. 273 herleitet, nicht 11,"135i²+0,"044i
sondern 10,"182 i² + 0,"018 i³ ist. Ob von den Gle
chungen für die mittlere Länge des Mondes, dere
Argumente Apog. ☾ + 2 Long. ☊ — 3 Apog. ☉ un
Apog. ☾ + 2 Long. ☊ — Apog. ☉ sind, beyde od
nur eine Statt haben, kann aus den bisherigen Beo
achtungen nicht mit Gewissheit ausgemittelt werde
wie aus dem, was im Junius-Hefte der *Mon. Cor*
1802 darüber gesagt worden ist, leicht gefolgert we
den kann. *La Place* zeigt im 5 Cap. des 7 Buch
der *Méc. cél.* dass theoretischen Gründen zu Fol
der Coëfficient der zweyten Gleichung keinen mer
lichen Werth zu haben scheine; es ist daher nur d
Gleichung, deren Argument Apog. ☾ + 2 Long ☊
— 3 Apog. ☉ ist, in den Tafeln beyzubehalten. D
Beobachtungen, welche für den Coëfficienten dies
Gleichung den Werth 14,"9 gegeben haben, gebe
bey der Vermehrung der *Maskelyne*'schen Ascensi
nen um 3,"8 und bey der etwas verminderten Sec
largleichung der Länge nicht mehr als 10,"5.

Seite 14. Wenn man bedenkt, wie viele Vo
aussetzungen man in Bezug auf den Collimationsfe
ler, auf die Refraction, auf die Parallaxe, auf d
Gestalt der Erde, und auf die Breite des Ortes mache
müsse, wenn man die Declination des Mondes a
einer beobachteten Zenithdistanz herleitet, und a
der Declination die Breite folgert; wenn man b
denkt, dass in jedem dieser Elemente kleine Fehl
Statt haben können; wenn man endlich bedenk
da

afs die Gleichungen der Breite aus der Theorie
urch weit weniger verwickelte Approximationen
s die Gleichungen der Länge bestimmt werden
önnen, so wird man die Bestimmung der Coëffi-
enten der Breitengleichungen aus Beobachtungen
hwerlich vortheilhaft finden. Auch sind diese
chwierigkeiten nicht ganz zu vermeiden, wenn
an die Declination des Mondes aus vorausgesetzten
eclinationen der Sterne herleiten würde, die zum
heil auf eben diesen Voraussetzungen beruhen.
s wird ein beynahe allgemeines Urtheil practischer
stronomen seyn, dafs man nur die Declinationen
ner sehr beschränkten Anzahl Sterne bis auf 2"
der 3" kenne. Man darf daher annehmen, dafs Brei-
ntafeln aus der Theorie abgeleitet die gröfste Ge-
uigkeit gewähren würden. *La Place* hat im 7 Bu-
e seiner *Méc. cél.* eine Formel für die Breite des
ondes gegeben, die von der wahren Länge des
ondes in der Ekliptik der mittlern Länge des
notens, der mittlern Länge und Anomalie der
onne, und der wahren Anomalie des Mondes
hängt. Wenn diese Formel auf die von *Mayer*
genommene Form gebracht wird, welcher wahre
änge des Mondes in seiner Bahn, wahre Länge der
onne, verbesserten Knoten und die mittlern Ano-
alien der Sonne und des Mondes gebraucht hat, so
gibt sich, dafs aufser der ersten *Mason*'schen Glei-
ung der Breite nur zwey der übrigen Coëfficienten
ner Verbesserung, die über 1" geht, bedürfen. *)
s ist zwar wahr, dafs bey der *Mayer*'schen Form
bisher

*) Hierüber mehr im gegenwärtigen Hefte; Seite 227.

bisher mehrere Gleichungen vernachläſſiget worde
ſind; da aber nur zwey derſelben auf 1" gehen, d
übrigen alle kleiner als 1" ſind, ſo wird man eb
nicht leicht einen daraus entſtehenden merkliche
Fehler zu befürchten haben. Aus dem ſo eben geſa
ten iſt übrigens einleuchtend, daſs der Breitenfehl
bey dem Gebrauche der *Maſon*'ſchen Gleichung
nur einige wenige Secunden betragen könne, vo
ausgeſetzt, daſs die erſte Gleichung auf die angezei
te Weiſe verbeſſert, und die neue Gleichung, welc
von der wahren Länge des Mondes abhängt, zu d
übrigen *Maſon*'ſchen Gleichungen hinzu geſet
wird.

Maſon's, oder vielmehr *Mayer*'s Gleichung
für die Parallaxe können noch mit mehr Zuverſic
als die Breitengleichungen des erſtern gebraucht we
den; denn wenn die Formel, welche *La Place* f
die Parallaxe gegeben hat, auf die von *Mayer* g
brauchten Argumente reducirt wird, ſo ſtimmen d
Coëfficienten dieſer beyden Geometer bis auf unb
deutende Kleinigkeiten, die conſtante Gröſse der P
rallaxe ausgenommen. Es kann keinem Zwei
mehr unterliegen, daſs die von *Mayer* feſtgeſetz
beſtändige Gröſse wenigſtens um 10" verminde
werden müſſe. Die von *La Place* hergeleitete b
ſtändige Gröſse iſt noch um einige Secunden klein
als die ſchon verminderte *Mayer*'ſche. Wenn ab
die Maſſe des Mondes, wie es ſcheint, kleiner als
ne angenommen werden muſs, die *La Place* bey d
Entwickelung dieſer Gröſse gebraucht hat, was au
La Place an einer andern Stelle der *Mécan. cél.* a
zunehmen nicht abgeneigt iſt, ſo ſtimmt ſeine b

ſtä

indige Gröſse ſehr nahe mit der um 10" verminder-
n *Mayer*'ſchen. Es iſt aber nicht zu verkennen,
ıſs die verſchiedenen Wege, auf denen dieſe beſtän-
ige Gröſse gefunden werden kann, keineswegs eine
ngewiſsheit von 3" oder 4" ausſchlieſsen. Die Me-
iode der gröſsten Breiten ſetzt eine genaue Kennt-
iſs des Collimationsfehlers und der Geſtalt der Erde,
ne vollkommen richtige Refractionstafel, ziemlich
ahe am Horizonte, und ſcharf beſtimmte Breiten-
leichungen voraus. Correſpondirende Beobachtun-
en der Entfernung des Mondes von ebendemſelben
terne, unter ſehr verſchiedenen terreſtriſchen Brei-
en angeſtellt, geben freylich ein Reſultat, das von
en Collimationsfehlern der Inſtrumente und den
reitengleichungen gänzlich, von der Refraction
röſstentheils unabhängig iſt; man hat aber dabey
ngenommen, daſs die Geſtalt der terreſtriſchen Me-
diane in beyden Hemiſphären einerley ſey, und
ieſe Vorausſetzung könnte doch in mancher Rück-
cht für willkürlich und ungewiſs angeſehen wer-
en. Leitet man endlich die Conſtante der Parallaxe
us der beobachteten Länge des Secunden-Pendels
nd aus der Maſſe des Mondes her, ſo wird es nicht
n Stoff zu zweifeln fehlen, wenn man bedenkt,
vie ſchwierig es ſey, dieſe beyden Elemente mit
iner Genauigkeit feſtzuſetzen, die jede Beſorgniſs
iner zurückgebliebenen Ungewiſsheit aufheben
önnte. Noch iſt ein Weg übrig, die Parallaxe des
Mondes zu beſtimmen, wenn man den aus einer
Sternbedeckung hergeleiteten Längenfehler mit dem
aus der beobachteten Culmination gefundenen ver-
gleicht; es iſt indeſſen leicht einzuſehen, daſs von

die-

dieser Methode schwerlich mehr Gewissheit, als vo den vorher angeführten zu erwarten seyn dürft Wenn es aber nach dem bisher gesagten erlaubt sey würde, den so bestimmten absoluten Werth der Pa rallaxe des Mondes nur bis auf einige Secunden ge wiss zu halten, so muss die Bemerkung nicht über sehen werden, dass diese von einander ganz verschie denen Methoden, die von Voraussetzungen abhän gen, welche nichts unter sich gemein haben, sic dennoch vereinigen, Resultate zu geben, welch sehr nahe mit einander übereinstimmen, und in die ser Rücksicht wird man die um 10″ verminderte *Mayer*'sche Constante, wenn nicht als eine ganz ge nau bestimmte, doch als eine der Wahrheit sehr na he kommende Grösse ansehen dürfen.

Seite 21. Die Gleichungen für die Länge un Breite des Mondes haben überhaupt die Gestalt β sin a wenn sich a oder das Argument um Δ a ändert, s ändert sich die Gleichung um β sin Δ a cos a — 2 β sin² ½ Δ a sin a. Wenn nun Δ a die Aenderun des Arguments für eine Stunde bedeutet, so wir die Summe aller β sin Δ a cos a — 2 β sin² ½ Δ a sin den Unterschied der Gleichungen für eine Stunde ge ben, und wenn diese Summe zu der mittlern stünd lichen Bewegung des Mondes hinzu gesetzt wird so erhält man die wirkliche stündliche Bewegung Die Glieder, welche das Quadrat des Sinus der hal ben Aenderung des Argumentes enthalten, hat *D Lambre* Gleichungen der zweyten Ordnung genannt und diese kurze Darstellung wird hinreichen, Prof *Wurm*'s Vorstellung zu erläutern, dass die Gleichun gen der zweyten Ordnung die gefundene stündliche

Bewe

ewegung um eine halbe Stunde vor oder zurück-
icken.

Seite 35. Um die Ascension der Mitte des Him-
els zu haben, mufs zu der in Grade verwandelten
ittlern Zeit und der mittlern Sonnen-Länge die Nu-
tion in der geraden Auffteigung (= nut. long. cos.
bliq. eclipt.) und nicht die Nutation der Länge hin-
ugesetzt werden.

Seite 36. Um die Länge und Höhe des *Nonage-
mus* zu berechnen, dürften die vom Prof. *Wurm*
25 angeführten Formeln die bequemften seyn, da
urch selbige die Tangente der Länge des Nonagesi-
nus und der Cosinus seiner Höhe gefunden wird.
Die Formel für die Länge des Nonagesimus ist immer
rauchbar, und für jene Fälle, wo die Höhe des
Nonagesimus sehr klein ist, kann man diese durch
ie Formel

$$\text{n altit. nonag.} = \frac{\text{cos. asc. med. coeli cos. (lat. loci} - \text{ang. vert. cum radio)}}{\text{cos. long. nonages.}}$$

uchen.

Seite 59. Zu den Formeln, die *Wurm* anführt,
m die Vergröfserung des Halbmessers des Mondes
ür seine Höhe über dem Horizonte zu finden, kann
noch folgende einfache und genaue Formel hinzu-
gesetzt werden:

$$\text{Augm. diam.} = \frac{2\,\text{diam. sin}\,\tfrac{1}{2}\,z\,\text{sin}\,\tfrac{1}{2}\,\text{altit. appar.}}{\text{cos.}\,\tfrac{1}{2}\,(\text{altit. app.} + z)}$$

wo z = par. horiz. + par. altit. ist. Es kann bey
dieser Gelegenheit bemerkt werden, dafs bey der in
der *Conn. de tems pour l'année XIII*, pag. 373 an-
geführten Formel ein Druckfehler eingeschlichen ist,
und

und man für $q = \frac{\sin \Delta}{\sin \text{par. hor.}}$ lesen müsse:

$$q = \frac{\sin \text{parall. hor.}}{\sin \Delta.}$$

„Zu den Tafeln für die stündliche Bewegung d
Mondes ist anzumerken, dass die sechste Gleichun
statt 1,'04 seyn solle 1,"00, was aber ohne Fehl
außer Acht gelassen werden kann; das Argument fü
den Factor n" soll aber so angegeben seyn: *Summ
der Gleichungen von 1 bis 19 + Gleichung 19 -
Gleichung 20 + Gleichung 21 + 7,"9.*

XXII.

Geographische Ortsbestimmungen

des Güntherberges und mehrerer Orte an de südwestlichen Grenze Böhmens.

von *Aloys David*,
Reg. Canonicus des Stiftes Tepl etc.

Für die Abhandlungen der k. Böhm. Gesellschaft der Wissenschaften
Prag, gedruckt bey Gottl. Haase 1804.

Mit großer Beharrlichkeit und mit unermüdeter
Eifer fährt der Canon. *David* fort, die Erdkund
seines Vaterlandes zu bereichern, und darin jährlic
geographische Ernten zu halten, welche nach un
nach das ganze Königreich umfassen. Nachdem e
die vier Hauptgrenzen Böhmens, astronomisch be
stimmt hatte, so läßt er sich es jetzt angelegen seyn

di

e dazwischen liegenden Grenzorte zu bestimmen.
gegenwärtiger kleiner Schrift wendet er sich an
e Bestimmung der südwestlichen Grenze Böhmens
t Bayern, in welcher Gegend noch gar keine geo-
aphische Bestimmungen gemacht worden sind. Zu
esem Ende begab er sich mit seinen gewöhnlichen
strumenten, einem siebenzölligen Dollond'schen
xtanten, einem Emery'schen Chronometer, einer
ich'schen Pendel-Uhr, einem dreyfüssigen Rams-
n'schen Achromaten, und einem Reise-Barometer
nd Thermometer vom Abbé *Gruber* schon im August
01, und da die Unternehmung wegen der schlech-
n Witterung nicht ganz gelang, nochmahls im Au-
ſt 1803 nach *Güntherberg* bey Hartmanitz, wel-
er Ort wegen der vortrefflichen Quelle, die zu
ilsamen Bädern gebraucht wird, auch *Gutwasser*
eisst, und an einem nördlichen Abhange des Böh-
er Waldgebirges 348 Par. Tois. höher als Prag liegt
nd gegen Nordost und Nordwest, vorzüglich aber
gen Mitternacht eine weite und herrliche Aussicht
ch Böhmen hat; man sieht da in heitern Tagen
s alte Schloss auf dem Berge *Hradina*, bey *Plsnec*,
s 16 Stunden von *Güntherberg* entfernt ist. Die-
r Berg kann bey einer künftigen Triangulirung zu
nem sehr schicklichen Standpuncte dienen. Im
hre 1801 fand der Can. *D.* die Polhöhe dieses Punc-
s aus einem Mittel von 34 Sonnenhöhen 49° 9'
"; im Jahre 1803 aus 5 Sonnenhöhen 49° 9' 38";
e Übereinstimmung kann nicht befriedigender seyn.
ur Bestimmung der Länge bediente sich der Can.
). erstlich seines Chronometers, dann eines beob-
chteten Austritts des Sterns ε im Widder aus dem
dun-

dunkeln Monds-Rande den 9 Aug. 1803, und der Beobachtung des Anfangs und Endes der Sonnenfinsterniss, den 17 Aug. desselben Jahres. Eben dieser Austritt des Sterns war zu Prag, Wien, Danzig, Leipzig, Magdeburg und Braunschweig beobachtet worden. Die Beobachtung der Sonnenfinsterniss wurde mit jener zu Wien, Lilienthal, Kremsmünster, Prag, Palermo, und Braunschweig beobachteten verglichen, und daraus nach allen Discussionen *Güntherberg* 3' 52" westlicher als Prag gesetzt, welches die geographische Länge gibt 31° 7' 0".

Zu *Schüttenhofen* beobachtete Can. *D.* auf dem Rathhause die Breite im Mittel aus 7 Sonnenhöhen 49° 14' 31"; mittelst des Chronometers bestimmte er die geographische Länge 31° 12'. *Schüttenhofen* liegt an der *Wattawa* in einem Thale, und hat keine freye Aussicht, um dessen Lage mit andern Puncten zu verbinden.

Aussergefield im Böhmer Wald-Gebirge. Polhöhe aus 15 Sonnenhöhen 49° 1' 25"; die Länge bloss durch eine Schätzung, weil der Chronometer durch die vielen Stösse und harten Schläge über das steile und steinige Gebirge seinen Gang änderte, 30° 13' 34".

Stubenbach, unweit der Glasschleifmühle, gaben drey kümmerliche Höhen die Breite dieses Ortes 49° 6' 40".

Die Breite der Kreisstadt *Pilsen* hatte Can. *D.* zwar schon im Jahre 1796 auf 49° 44' 38" bestimmt (*v. Zach's A. G. E. I B. S. 122*); da er aber dazumahl nur mit einer gemeinen Taschenuhr, deren Gang er gar nicht kannte, beobachtet hat; so wollte

er

r bey seiner Durchreise diese Beobachtung wieder-
holen. Auf seiner Hinreise nach *Güntherberg* fand
r die Breite 49° 44' 44,"5; nach seiner Rückkehr
2,"3. Die drey Resultate geben im Mittel für die
Pilsner Polhöhe 49° 44' 42". Mittelst einer chro-
nometrischen Bestimmung, wo die Zeit vom
tift *Tepl* geholt wurde, kam die Länge für *Pilsen*
1° 4' 0", welche Bestimmung Can. *D.* bis auf eine
Zeitsecunde für richtig hält.

Auf dem alten Schlosse auf dem Berge *Hradina*,
welches man, (wie oben erwähnt worden) vom
Güntherberge sieht, wurden 16 Breiten beobachtet,
welche im Mittel gaben 49° 41' 34". Nach den be-
rechneten Barometerhöhen ist *Hradina* 186, *Pilsen*
1 und *Stiahlau* 75 Par. Toisen höher als Prag.

Rehberg. Der Beobachtungsort war im Pfarrhau-
e, und 12 Breiten-Beobachtungen gaben im Mittel
9° 5' 30". Dieser Ort liegt fast unter demselben
Mittagskreise mit Güntherberg, oder der Unterschied
beträgt höchstens nur 1' bis 2' in Gradtheilen; er
befindet sich gar nicht auf der grossen *Müller*'schen
Karte von Böhmen.

Der höchste Berg im dortigen Böhmer Waldge-
birge ist der *Arber*, der zwar nahe an der Grenze
Böhmens, aber unweit *Eisenstein* schon in Bayern
liegt, und auf *Wieland*'s Karte unter dem Namen
Berg *Aidwaich* erscheint. Ein starker Beweggrund
zur Bestimmung dieses Punctes war die Nachricht,
welche Can. *D.* erhielt, dass die Landesvermesser
Bayerns auf den höchsten drey Berggipfeln des *Ar-
bers*, *Offers* und *Hochbogens* Signal-Stangen zu
ihren Winkelmessungen errichtet hätten. In dieser
Hin-

Hinsicht hielt er es für wichtig, die Polhöhe des *Arbers* zu bestimmen, um solche in der Folge mit der aus der Reihe der Dreyecke hergeleiteten an diesem äussersten Puncte vergleichen zu können. Die ebene und breite Kuppe dieses Berges gibt in dieser Gegend den schönsten und höchsten Standpunct, von dem man das Böhmische Grenz-Gebirge mit den umliegenden Ortschaften, die hohe und ausgedehnte Gebirgskette, die sich gegen *Passau* hinabzieht, grösstentheils übersieht. Ein schönes und grosses Stück Land von Bayern stellt sich dem Auge dar, gewährt gegen Nordwest bis in die Pfalz eine sehr mannigfaltige Aussicht; gegen Westen sieht man bis in die Gegend der Donau, gegen Süden aber die höchsten Gipfel der Berge in Salzburg und Tyrol. Dieser höchste Standpunct kann in der Folge dienen, die Bayerischen trigonometrischen Vermessungen bis nach Böhmen auszudehnen. Der Can. *D.* stellte seinen künstlichen Horizont neben der vierseitigen etwa fünf Klafter hohen Pyramide, die zum Signale der Winkelmessungen dient, auf, und beobachtete daselbst 20 Sonnenhöhen, welche im Mittel für die Breite dieses Punctes 49° 6′ 58″ gaben; die Länge 30° 4.. welche Can. *D.* aber, wegen des ungleichen Ganges des Chronometers nicht ganz verbürgt; jedoch vermuthet er bey dieser Längenbestimmung keinen grössern Fehler, als von einer Bogenminute.

So wie auf dem *Arber* hatten die Bayerischen Landesvermesser auch auf dem *Osser* und *Hochbogen* Pyramiden errichten lassen; der Can. *D.* mass den Winkel zwischen diesen Signalen, und fand ihn 38° 5.. 55″. Da die Pyramide mit abgeschälten Baumrinden

(*Schwarte*

chwarten) bedeckt war, konnte er den Winkel
cht aus dem Mittelpunct, sondern nur an der nörd-
estlichen Ecke derselben messen; da aber die Drey-
ksseiten ziemlich groſs sind, so kann die Centri-
ng dieses Winkels nur einige Secunden betragen.
ir sind mit dem Canonicus eben so sehr begierig
erfahren, wie dieser Winkel, den er mit einem
bennzolligen Sextanten gemessen hat, mit jenem
ereinstimmen wird, den die Bayerischen Trigono-
eter vermuthlich mit einem *Borda*'ischen *Kreise*
rch Vervielfältigung desselben werden ausgemittelt
ben. Den Barometer hatte Can. *D.* innerhalb der
ramide hängen; aus fünf Höhen, die er zu ver-
hiedenen Stunden bey sehr günstigen Umständen
obachtet, und mit gleichzeitigen Beobachtungen
Stift Tepel und zu Prag verglichen hatte, berech-
te er die Höhe des *Arbers* über der Meeresfläche
o Par. Toisen; er ist daher um 10 Tois. höher, als
e *weiſse Wiese* an der Schlesischen *Schneekuppe*
Riesengebirge, und wird nur von den höchsten
ncten dieses Gebirges an Höhe übertroffen. Aus
ner Barometerhöhe, die der Can. in *Eisenstein*
obachtet hat, berechnete er die Höhe des dortigen
hlosses über der Meeresfläche 372 Par. Toisen. Von
esem Orte an hat man also bis auf den Gipfel des
rbers noch eine Höhe von 348 Toisen zu erstei-
en.

Malonitz im Klattauer Kreise, vier Stunden von
üntherberg. Diesen Ort bestimmte Can. *D.* schon
n J. 1801 und fand im Mittel aus 23 Sonnenhöhen
drey Tagen genommen die Polhöhe 49° 17′ 32″,
nd mittelst des Chronometers für die Länge 31° 5′
15″.

15". Ungeachtet er von der Richtigkeit dieser Bestimmung hinlänglich überzeugt war, so wollte er sie doch im Jahre 1803 wiederholen, um zu erfahren, welchen Grad von Glauben seine Ortsbestimmungen in jenen Fällen verdienen, wo keine Wiederholung Statt finden kann. Aus 19 Sonnenhöhen, welche er an vier Tagen genommen hatte, fand er ganz genau bis auf die Secunde dieselbe Breite, welche er im Jahr 1801 aus 23 Sonnenhöhen geschlossen hatte; auch die Länge stimmte hier zufälligerweise und gegen alle Erwartung des *Can.* bis auf die einzelne Zeitsecunde. Aus vielen Barometer-Beobachtungen, die er im Jahr 1801 und 1803 angestellt hatte, erhielt er aus den Höhen beyder Jahre ganz übereinstimmend *Malonitz* 203 Par. Toisen höher als Prag, und 2.. Toisen höher als die Meeresfläche.

Klattau, die Kreisstadt, bestimmte er durch dreytägige Beobacht. und aus 27 Mittagshöhen die Breite im Mittel 49° 23' 42", die geographische Länge von *Malonitz* durch den Chronometer übertragen 31° 1' ... Der Beobachtungsort war das Gasthaus bey *Steinba..* unweit des hohen Thurms am Rathhause. Vom Gange dieses Thurms an der Wohnung des Thurmwächters beobachtete *Can. D.* mit seinem Sextanten die Winkel der umliegenden Ortschaften im Umkreise. Aus zehn Barometerhöhen fand er die Höhe von *Klattau* über Prag im Mittel 112 Par. Toisen. Der Berg *Hunka* aber ist 36 Toisen höher, als der Beobachtungsort in *Klattau* befunden worden.

Zu *Bischofsteinitz* im Gasthause beym *Bäum..*, welches nördlich der Stadtkirche gegenüber liegt, beobachtete *Can. D.* aus neun Höhen die Polhöhe

49

31' 57", die Länge 30° 39' 45". *Teinitz* liegt Toisen höher als Prag.

Heiligenkreuz im Schlosse des Freyherrn von *tz* gaben 20 Höhen die Breite 49° 34' 22", der ronometer die Länge von *Teinitz* übertragen 30° 15". *Heiligenkreuz* liegt 124 Par. Toisen höher Prag.

Unweit Heiligenkrenz liegt der Ort *Plöss* im ho Gebirge, nahe an der Grenze mit der Pfalz: vier hen gaben die Breite 49° 37' 35". Schlimme Wit-ung verhinderte eine gewisse Längenbestimmung. *ss* liegt 277 Par. Toisen, und der *Plattenberg* Par. Toisen höher als Prag.

Grossmayerhöfen gaben sieben, in Nebelwolken ommene Höhen die Polhöhe im Mittel 49° 41'.

In dieser Gegend zeichnet sich der *Frauenberg* öhmisch *Przymda*) durch seine grosse Höhe und alte Schloss besonders aus; er gewährt eine sehr ite Aussicht nach Böhmen und in die Pfalz, und daher zu einem trigonometrischen Standpuncte züglich geeignet. Zwölf gut harmonirende Sonnhöhen gaben für die Breite dieses Punctes 49° 40'. Der *Frauenberg* liegt 325 Toisen, und *Grossmayerhöfen* 200 Toisen höher als Prag. Der *Canonicus* bedauerte es sehr, dass ihn in *Heiligenkreuz* Witterung hinderte, den Gang des Chronometers erforschen, um die Länge von *Grossmayerhöfen* bestimmen. Da der ganze südwestliche Theil hmens ganz unrichtig auf *Wieland's* Karte ereint, und da *Grossmayerhöfen* an der äussersten enze liegt, so würde dessen genaue Länge viel

Licht über die Verbesserung dieser Karte verbrei[tet]
haben.

In *Tachau* beobachtete der *Canonicus* im do[rti]gen Franciscaner Kloster neun Sonnenhöhen zur [Be]stimmung der Breite; auch da war die Witterung [un]günstig, nur mit Hülfe des Chronometers gelan[g]
er zu seinem Zwecke, da der Himmel zur Mitta[gs]zeit ganz überzogen war. Polhöhe 49° 48′ 3″. [Ta]*chau* 147 Par. Toisen höher als Prag.

Plan, gerade am Thurm der Stadtkirche, [der]
einen ausgezeichneten Punct zum Winkelmessen u[nd]
Aufnehmen dieser Gegend abgibt. Auch hier hä[tte]
der Can. *D.* ohne Chronometer kein befriedigen[des]
Resultat erhalten, weil zur Mittagszeit Nebelwolk[en]
die Sonne einhüllten. Acht Höhen gaben indes[s]
im Mittel die Breite 49° 52′ 2″; *Plan* höher als P[rag]
165 Par. Toisen. In dieser Gegend hat der *Cano[ni]cus* vormahls auch die Breite von *Hammerhof* u[nd]
Pistau bestimmt (*v. Zach's A. G. E.* I B. S. 12.)
Wir führen sie beyde hier an: Breite von *Pis[tau]*
49° 56′ 26″, Breite von *Hammerhof* 49° 57′ 2[...]
durch Einschaltung erhaltene Länge 30° 22′ 3″.

Der *Canonicus* theilt hier noch einige Breit[en]bestimmungen mit, die *von Schönau* mittelst ei[nes]
siebenzoll. Trougton'schen Sextanten; erst mit ein[em]
Oel-, späterhin mit einem Quecksilber-Horizont g[e]macht hat.

Breite von	*Wottitz*	. . .	49°	38′	25″
—	— *Miltschin*	. . .	49	34	5
—	— *Tabor*	. . . .	49	24	23
—	— *Plan* bey *Tabor*		49	20	31
—	— *Wessely* v. *Budweis*		49	10	51
—	— *Kaplitz*	. . . .	48	44	19

eite bey *Unterhayd* an
der Strafse an der
Grenze von Ober-
österreich . . . 48° 37′ 58″

Der *Canonicus* vergleicht endlich alle diese astro-
mische Bestimmungen mit der *Müller*'schen Karte
n Böhmen; es ergibt sich hieraus, dafs alle Orte
n *Aussergefield* an bis *Frauenberg* zu nördlich auf
r Karte erscheinen; dafs also die ganze südwestli-
e Grenze von Süden zu weit gegen Norden gerückt
orden, und dafs diese Verrückung bey *Frauenberg*
der westlichen Grenz-Gegend am gröfsten ist.
el unrichtiger ist diese Karte in Ansehung der Län-
; die grofsen, und was das schlimmste ist, die
nz unverhältnifsmäfsigen Fehler der Länge machen
in dieser Gegend vollends unbrauchbar. Nach
en Erörterungen und Vergleichungen zieht der
inonicus endlich den Schlufs, dafs zur wahren und
llständigen Verbesserung der *Müller'schen Karte*
in anderer Weg übrig bleibt, als dafs in dieser Ge-
nd noch einige Puncte genau astronomisch bestimmt,
nn Dreyecke gemessen, ihre Lage orientirt und auf
ese Art mehrere feste Puncte angegeben und in ein
reyecks-Netz eingetragen werden, nach welchem
ese Gegend neu aufgenommen werden müfste. Al-
in diefs ist eine Arbeit, welche nicht eines einzigen
lannes Werk ist, und nur durch Unterstützung der
egierung zu Stande gebracht werden kann.

XXIII.

Ueber die Vermessung von Bayern.

Auszug aus einem Briefe des Professors *Schiegg*

München, den 2 Jul. 18

... Mehr als vor einem Jahre habe ich den R
nach München erhalten, um allda bey der Aufnah
der Bayerschen Karte den Abgang des *Abbé Henry*
ersetzen. Das erste Augenmerk richtete ich na
meiner Ankunft auf den Vorrath jener Werkzeug
welche es mir möglich machen sollten, den vortre
lichen Arbeiten eines *Henry* folgen zu können.
lein ich fand das nicht, was ich nothwendig zu se
wähnte, um alles das leisten zu können, was m
bey solchen Geschäften heutiges Tages fordert. Sch
vorläufig war ich mit Hauptmann *Reichenbach* u
dem Mechanicus *Liebherr* bekannt; ich machte
her der Churf. Direction des topographischen Burea
den Vorschlag, dass man hier eben so geschwind
tauglichen Instrumenten gelangen könne, als we
man sie aus Paris oder aus London verschreib
müsste. Mein Vorschlag wurde um so eher gene
migt, als ich zugleich versichern konnte, dass, nac
dem ich die *Reichenbachischen* Arbeiten und beso
ders seine untrügliche Theilungs-Methode ganz ei
gesehen hatte, diese Werkzeuge auch in Rücksic
auf Genauigkeit keinem ausländischen nachsteh
werden. Vor einem Jahre griff man zur Arbeit; u
nun bin ich in dem Besitz solcher Instrumente, w

C

che ich zu dem vorhabenden Geschäfte äusserst bequem, und mit einem hohen Grade der Vollkommenheit begabt zu seyn erachte. In dem Maystück der *M. C.* dieses Jahres hat Hauptmann *Reichenbach* über den Bau desselben das Wesentlichste bereits gesagt. Nur muss ich noch hinzusetzen, dass der astronomische oder Vertical-Kreis, der schon im Gange ist, meine Erwartung, so gross auch diese war, weit übertroffen habe. Die Theilungen sind nach vielen Prüfungen fehlerfrey; über eine kleine Excentricität, die ich zur Zeit nur vermuthe, müssen erst noch weitere Untersuchungen angestellt werden; zwey Secunden lassen sich ohne Anstrengung ablesen; der Haupt- oder äussere Kreis sowohl, als der innere, welcher das Fernrohr und die 4 Verniere trägt, bestehen, ohne Zusammensetzung mittelst der Schrauben, aus einem Stück Messing. Wie nothwendig diese Vorsicht sey, lernte *Reichenbach* bey seiner Theilungsmaschine, wo er eine vierteljährige Arbeit bloss aus dem Grunde, weil ein aus mehrern Stücken zusammengesetzter Theil dabey war, verwerfen musste; es ist auch ganz begreiflich, dass nur ein ganzes Metallstück nach dem Übergange von einer Temperatur in die andere, sich vollkommen wieder herstellen könne. Die Schraubenmuttern der feinen Bewegungen sind zur Hälfte aufgeschnittene Kügelchen, welche sich nach allen Richtungen wenden lassen, und mittelst zweyer Bremsschrauben weder einen todten Gang gestatten, noch einen Seitendruck verursachen. Das achromatische dreyfache Objectiv, welches zwey Zoll im Durchmesser, und 26½ Zoll Focallänge hat, wurde hier von einem angehenden

den Opticus *Jos. Niggl* geschliffen, und mufste jenem das *Reichenbach* von *Tiedemann* aus Stuttgardt kommen liefs, bey weiten vorgezogen werden. Di Ocular-Röhre ift gebrochen, um hohe Gegenständ mit aller Gemächlichkeit beobachten zu könne. Der daraus entfpringende Lichtverluft ift unmerk lich.

Mit diefem Kreife, der nun auf dem kleinen Interims-Obfervatorium bis zu dem wirklichen Gebrauche auf dem Lande aufgeftellt ift, habe ich bereits einige Scheitel-Abftände der Sonne gemeffen die eine befriedigende Übereinftimmung gewähre. Die Wandelbarkeit des maffiven, und aus Quaderft nen beftehenden Gebäudes durch die Wirkung d Sonne fetzte mich anfangs in einige Verlegenhei ich fand nämlich, dafs diefes fich Vormittags geg Weften und Nachmittags gegen Often fo beträch lich neige, dafs die Libelle, welche freylich in nem hohen Grade empfindlich, und ebenfalls v *Niggl* gefchliffen ift, im erften Falle einen Ausfchl von 9, im zweyten von 14 Parifer Lin. gab. D Beugung im Mittage nach Norden ift minder beträc lich, und hat bisher nicht über 2 Linien an der belle betragen. Der Mangel an entfernten guten O jecten hat mir keine genauern Beftimmungeu laubt. Durch diefe Veränderungen aufmerkfam macht, fpiele ich nun, bevor ich die Meridian-D tanzen zu meffen anfange, die Libelle im Schatt genau ein (bey der Sonne konnte ich fie zu kein Stillftande bringen) wodurch ich auf eine Secun von der verticalen Stellung der Säule, die den Kr trägt, verfichert bin. Hierauf darf ich unbeforgt

Libe

Libelle abheben, und mit den Messungen den Anfang machen. Sind diese vollendet, so wird die Libelle noch einmahl an ihre Stelle gebracht, um zu sehen, ob sich in der Zwischenzeit von etwa 20 Min. eine Veränderung ergeben habe. Bisher konnte ich nicht das mindeste wahrnehmen. Den Rath des sel. *Ramsden* befolge ich getreu, dass ich den Kreis vor der Beobachtung nach allen Seiten braten lasse.*) An dem stählernen Zapfen des Kreises sind jene zwey conischen Spitzen, die zur Abdrehung desselben nöthig waren, unverändert gelassen worden, und dienen jetzt, nachdem die Vertical-Säule ihren richtigen Stand hat, eine Libelle, die umgeschlagen werden kann, daran zu hängen und mich von der horizontalen Lage des Zapfens versichern zu können. Diese äusserst einfache Vorrichtung verschafft bey einem Kreise, der auf eine totale Vollkommenheit Anspruch macht, gewiss einen sehr wesentlichen Vortheil. Bey meinen Messungen pflege ich nach jedem Umschlage des Kreises einen von den vier Vernieren, und am Ende alle abzulesen. Diese Methode scheint mir eine nicht unbedeutende Controle für das Ganze zu seyn, weil jeder Fehler dadurch aufgedeckt wird, der sich durch einen Missgriff, oder durch einen geringen Stoss ergeben kann. Ich erhalte dadurch nebst dem Vortheil, welcher aus den Repetitionen entsteht, so viele isolirte Beobachtungen, als wie viele Paar derselben vorhanden sind, welche, wenn sie alle besonders auf den Meridian-Abstand reducirt werden, durch ihre grössere oder geringere Übereinstimmung mit dem gewöhnlichen Mittel aus allen, selbst

*) *M. C.* VIII B. S. 348.

selbst dieses Mittel gehörig würdigen zu können, ungemein tauglich sind. Aus meinen ersten Versuchen, die ich so, wie ich sie bey der Beobachtung niederschrieb, hier beylege, läfst sich auf die Güte meines *Reichenbach*'schen Kreises schliessen.

Den Anfang machte ich den 26 Junius 1804; die Atmosphäre war sehr dunstig, und der Sonnenrand zitterte.

Die zweyte Beobachtung geschah den 29 Jun. Wegen vieler und dicker Wolken konnte ich nur sechs Distanzen messen.

Den 30 war der Himmel günstiger, doch die Sonnen-Ränder etwas unruhig. Der wahre Mittag wurde mir jedesmahl durch correspondirende Sonnenhöhen sehr genau bekannt; die Summen aus den vor- und nachmittägigen Zeiten sind nicht über eine Viertel-Secunde verschieden. Mein Beobachtungsort ist um 4,"3 nördlicher, als der L. Frauen-Thurm, dessen Breite *Henry* zu 48° 8' 20" bestimmt hat. Unter der Voraussetzung, dafs München um 3' 24" in Zeit östlicher liege als Seeberg, berechne ich die Abweichung der Sonne mittelst ihrer Länge aus Ihren *Tab. Mot. Sol.* und der scheinbaren Schiefe der Ekliptik nach *Méchain*, den Halbmesser der Sonne nach *Mayer*, die verbesserte Strahlenbrechung nach *Borda* oder auch nach *Mayer*.

Scheitel-

Scheitel-Abstände des obern Sonnenrandes. München, den 26 Junius 1804.

No	Zeit der Beobacht.	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden-Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfache auf den Mittag reducirte Zen. Dist. aus den vielfachen Bogen	Einfache auf den Mittag reducirte Zen. Dist. aus den einzelnen Bogen
	23U 52′ 44″	9′ 34″	91, 52	0° 0′ 0,5″		
	53 19	8 59	80, 70	49 6 18	24° 29′ 1,6″	24° 29′ 1,6″
	54 49	7 29	56, 00			
	55 31	6 47	46, 01	98 9 8	29 0,1	28 58,5
	57 9	5 9	26, 52			
	57 53	4 25	19, 40	147 9 14	28 59,2	28 56,9
	59 23	2 55	8, 50			
	0 0 19	1 59	3, 93	196 7 48	28 59,1	28 59,2
	1 55	0 23	0, 14			
0	2 34	0 16	0, 07	245 5 42	28 58,6	28 [illegible],4
1	3 47	1 29	2, 20			
2	4 30	2 12	4, 84	294 4 0	28 58,6	28 58,9
3	5 58	3 40	13, 44			
4	6 40	4 22	19, 06	343 3 33	28 58,8	28 59,8
5	8 18	6 0	36, 00			
6	8 59	6 41	44, 68	392 5 26	28 59,0	29 0,6
7	10 21	8 3	64, 80			
8	10 57	8 39	74, 81	441 10 4,5	28 59,1	28 58,7

Hieraus folgt:

Einfacher auf den Mittag reducirter Zen. Abstand des obern ⊙ Randes		24°	28′	59,″1
Mittlere Strahlenbrechung . . . 26,″3 } Verbesserung für d. Bar. u. Therm. — 2, 3 }	. . . .	+		24, 0
Halbmesser der Sonne		+	15	46, 9
Abweichung der Sonne		23	33	20, 6
		48°	8′	30,″6
Höhen-Parallaxe der Sonne		—		3, 5
Breite des Beobachtungsortes		48°	8′	27,″1
Reduction auf den Liebenfr. Thurm . . .		—		4, 3
Breite des nördl. Liebenfr. Thurmes		48°	8′	22, 8

Den

Den 29 Junius 1804.

No	Zeit der Beobachtung	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden-Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfacher auf d. Mittag reduc. Bogen	Derfelbe einzeln Beobachtungen
1	23U 51′ 55,″5	10′ 59,″5	121, 00	0° 0′ 0,″5		
2	52 32,5	10 22, 5	107, 64	49 24 20	24° 36′ 42,″4	24° 36′ [illegible]
3	0 2 5[illegible]	0 49, 5	0, 68			
4	2 44,5	0 10, 5	0, 03	98 37 46	36 42,3	36 [illegible]
5	4 3,5	1 8, 5	1, 34			
6	4 35,5	1 40, 5	2, 80	147 51 21	36 42,2	36 [illegible]

Höhen-Aenderung der Sonne in 1 Min. = 2,″8615,
Barometer = 318,‴5
Thermom. = 15° Réaum.

Es ist demnach der auf den Mittag reducirte Zen. Abstand des obern ☉ Randes		24°	36′	42,
Verbesserte Strahlenbrechung weniger Höhen Parallaxe der ☉	+			20,
Halbmesser der Sonne nach Mayer . . .	+		15	46,
Abweichung der Sonne		23	15	36,
Breite der Sternwarte		48°	8′	26,
Reduction auf den L. Fr. Thurm	—			4,
Breite des nördl. L. Fr. Thurms		48°	8′	22,

Den 30. Junius 1804.

No	Zeit der Beobachtung	Stunden Winkel	Quadrirte Stunden-Winkel	Durchlaufener Bogen	Einfacher auf d. Mittag reduc. Bogen	Derfelbe einzelne Beobachtungen
1	23U 54′ 38″	8′ 29″	71, 96	0° 0′ 0,″5		
2	55 17	7 50	61, 36	49 26 32	24° 40′ 5,″4	24° 40′ 5,
3	57 4	6 3	36, 60			
4	57 40	5 27	29, 69	98 49 46	40 3,9	40 2,
5	59 16	3 31	14, 82			
6	59 59	3 6	9, 61	148 11 4	40 3,9	40 4,
7	0 1 23	1 44	3, 00			
8	2 [illegible]5	1 2	1, 07	197 31 24	40 4,0	40 4,
9	3 39	0 32	0, 28			
10	4 18	1 6	1, 21	246 51 42	40 4,6	40 6,
11	5 51	2 44	7, 47			
12	6 31	3 24	11, 56	296 12 49	40 4,9	40 6,
13	7 53	4 46	22, 72			
14	8 53	5 46	33, 25	345 35 44	40 5,3	40 7,
15	10 20	7 13	52, 06			
16	10 53	7 46	60, 01	395 1 19	40 5,5	40 5,

Höhe[illegible]

Höhen-Aenderung der Sonne in 1 Min. = 2,"8566
Barometer = 318'''.
Thermometer = 16° Réaum.

Gefolgerte Breite.

Auf d. Mittag red. Scheitel-Abst. d. ob. ⊙ Randes	24°	40'	5,"5
Verbess. Strahlenbrech. wenig. Höh. Parall d. ⊙ +			20, 5
Halbmesser der ⊙ nach Mayer . . . . . . +	15		46, 9
Abweichung der Sonne	23	12	13, 2
Breite des Beobachtungs-Ortes	48°	8'	26,"1
Reduction auf den L. Fr. Thurm . . . . . —			4, 3
Breite des nördl. L. Fr. Thurms	48°	8'	21,"8

Wird das Mittel aus diesen 3 Beobachtungen genommen, so ist die Breite des nördl. Fr. Thurms . . 48° 8' 22,"26

Nach meiner Bestimmung wäre demnach die Breite des nördl. Frauen-Thurmes um 2,"26 grösser, als sie *Henry* angab. Der Grund hiervon wird vermuthlich in den verschiedenen Sonnentafeln liegen, die uns zur Berechnung der Abweichung dienten. Den 17 März 1802 *M. C. Jul.* Stück c. a. setzt *Henry* die Abweichung südlich 1° 31' 8,"3; ich würde sie am nämlichen Tage mit meinen Tafeln um 3" grösser angenommen haben, dann aber würde auch das Resultat anstatt 48° 8' 19,"6 nur zu 48° 8' 16,"6 ausgefallen seyn.

Mit der grössten Sehnsucht erwarte ich die Zeit, wo ich den Polar-Stern in seiner obern und untern Culmination werde gebrauchen können.

Noch in dieser Woche gedenke ich auf das Land zu gehen, um an den Hauptpuncten unseres trigonometrischen Netzes Breiten und Azimuthe zu bestimmen. Zu den letztern werde ich mich meines Passagen-Fernrohrs bedienen, welchem *Reichenbach* eine solche Einrichtung gab, dass es an jedem Orte

ohne

ohne Mühe kann aufgestellt und in kurzer Zeit zu genauesten vertikalen Bewegung gebracht werden. Vorzüglich werde ich den Polarstern, dann aber auch die Sonne zur Zeit, wenn sie in dem nämlichen Vertical-Bogen mit irdischen Objecten ist, dazu gebrauchen. Die hier erforderliche genaue Zeit erhalte ich durch eine halbe Secunden-Pendel-Uhr, welche mit einer freyen Hemmung und Compensation versehen von *Liebherr* gearbeitet ist, und nach einer Prüfung von etlichen Monaten einen vortrefflichen Gang zeigt. Die Compensationsstangen aus Messing und Stahl sind an der Bodenplatte der Uhr befestigt, und erhöhen oder erniedrigen die Pendelstange nach Verschiedenheit der Temperatur. Die Compensation selbst kann durch einen Hebel verstärkt oder geschwächt werden.

Um wenigstens die relativen Längen der Hauptpuncte zu erhalten, werde ich die Pulver-Signale nach Ihrem Vorschlage anwenden; dadurch erhalte ich zugleich einen Längen-Bogen von drey Grad, der sich auch durch zwey oder drey Dreyecke sehr gut bestimmen läfst, wozu mir der *Reichenbach*'sche Horizontalkreis sehr gute Dienste leisten wird. Zur Bestimmung der Länge von München konnte ich während meinem Hierseyn nur eine Beobachtung anstellen, nämlich den 17 August 1803, der ich doch selbst nicht den gröfsten Werth beylegen kann, weil ich damahls aus Mangel der Instrumente die Zeit nicht so genau wie jetzt bestimmen konnte, auch war das Fernrohr, welches ich dazu gebrauchte, sehr mittelmäfsig. Den Anfang der Finsternifs beobachtete ich auf meinem Observatorium, das 142,3 Toisen

vo

on dem Meridian des nördl. Frauen-Thurms gegen
Westen absteht, um 18^{U} 35′ 12,″1; das Ende um
0^{U} 35′ 50,″9 m. Z. Dr. *Triesnecker* hat daraus
en Mittags-Unterschied zwischen München und
aris zu 36′ 57,″6 in Zeit abgeleitet, Prof. *Wurm*
erechnete 36′ 59″. Wird aus beyden das Mittel ge-
ommen, und zugleich, vorausgesetzt dass mein Be-
bachtungsort um 13,″4 im Bogen westlicher sey,
ls der nördl. Frauenthurm, so würde die Länge die-
es Thurms zu 29° 14′ 48″ können angenommen
erden. Mehr durch Zufall, als durch eine voll-
ommne Beobachtung mag dieses Resultat der Wahr-
eit sehr nahe kommen. Weder die Mondsfinster-
iss, noch die darauf folgende grosse Sonnenfinster-
iss konnten hier beobachtet werden. Die bisheri-
en Sternbedeckungen waren für mich vergeblich,
eil entweder die schlechte Witterung, die in dem
iesigen Clima die Oberhand hat, mich daran hinder-
e, oder mein Fernrohr war unzulänglich; indessen
abe ich Hoffnung, dass ich durch meinen Opticus
Niggl noch in diesem Jahre ein Fernrohr erhalten
erde, welches dem bisherigen Mangel steuern
ird.

Mit Vergnügen werde ich, wenn Sie es gütigst
rlauben, über den Erfolg meiner Arbeiten von Zeit
u Zeit Nachricht ertheilen. Nur wünschte ich vor-
ufig einen nähern Unterricht über die Pulver-Sig-
ale zu erhalten. Wird das freye oder verschlossene
ulver entzündet? Vermuthlich muss es in einer be-
völkten Nacht geschehen, weil nur das reflectirte
icht in sehr grossen Abständen gesehen werden
kann.

kann.*) Sobald ich auf diejenigen Puncte kom[m]
wo den Meridian-Unterschied zu kennen, mir
sonders wichtig seyn kann, bin ich gesinnt, ent[weder]
der mit Beyhülfe des P. *Placidus Heinrich* o[der]
Paulin Schuster solche Pulver-Versuche zu mach[en].
Das Resultat werde ich ungesäumt übersenden.

(*Die Anmerkungen des Herausgebers zu obigem Briefe*)
im künftigen Hefte.)

INHALT.

XV. Über die k. Preuss. trig. Aufnahme v. Thüring. u. s. w.
XVI. Auszug aus einem Schreiben des Russ. kais. Astronomen D. *Horner*. Auf dem Fort S. Crux, zwischen dem festen Lande von Brasilien u. der Ins. S. Catherina, den 28 Jan. 1804.
XVII. Karte v. d. Herz. Oldenburg. Von *C. F. Mentz* 1804
XVIII. Gleichungen für die Breite des Mondes u. s. w. vom Prof. *Bürg*.
XIX. Auszug aus e. Schreiben von *Oriani*. Mailand den 15 Jul. 1804.
XX. Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn. Herausgegeben von *S. Bredeczky* 1803.
XXI. Pract. Anleitung z. Parallaxen-Rechnung u. s. w. vom Prof. *Wurm* 1804.
XXII. Geogr. Ortsbestimmungen des Güntherberges u. s. w. Vom Can. *A. David* 1804.
XXIII. Über die Vermessung von Bayern. Aus einem Briefe des Prof. *Schiegg*. München, den 2 Jul. 1804.

Mit diesem Hefte werden drey Kupfer zur Erläuterung von Horn[er's] Briefe Seite 219 u. 220 ausgegeben.

*) Eine genaue Anweisung, wie diese Pulver-Signale [am] besten gegeben werden, findet man im August-Heft [...] der *M. C.* S. 130. *v. Z.*

MONATLICHE

CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

OCTOBER, 1804.

XXIV.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Die Pulver-Signale, welche wir im vorigen Hefte zur Bestimmung der Länge des grossen Brocken angeführt haben, dienten zur Bestimmung der Länge der übrigen Orte, wohin die verschiedenen Beobachter ausgeschickt waren; wir wollen sie hier in derselben Ordnung anführen, wie wir diese Beobachter im letzten Hefte, S. 201 schon genannt haben.

 Der

Der *Capitain von Müffling* verfügte sich, mit den schon erwähnten Instrumenten ausgerüstet, auf 1) die *Sachsenburg*, 2) den *Kyffhäuser-Berg* und 3) auf den weissen Jagdthurm des Fürsten von Sondershausen, die sogenannte *Posse*.

I.

1) *Auf der Sachsenburg*

wurden den 12 August zwölf Paar correspondirende Höhen zur Bestimmung der Mitternacht, den 13 Aug. sechs Paar zur Bestimmung des wahren Mittags und den 14 Aug. zehn Paar zur Bestimmung der Mitternacht genommen, wodurch der *Stand* und *Gang* des Chronometers sehr genau ausgemittelt wurde. Den 13 Aug. wurden zehn Signale beobachtet, worunter drey Tag-Signale waren; diese gaben für den Meridian-Unterschied mit *Seeberg* folgende Resultate:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf der Sachsenburg	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
13 August	6U 40' 30,"8	6U 42' 15,"2	1' 44,"4
	50 31, 4	52 15, 1	43, 7
	7 0 31, 4	7 2 15, 0	43, 6
	9 0 32, 1	9 2 15, 4	43, 3
	10 32, 0	12 15, 3	43, 3
	20 31, 8	22 15, 7	43, 9
	30 32, 4	32 15, 8	43, 4
	40 31, 6	42 15, 9	43, 3
	50 51, 6 ::	52 37, 0 ::	45, 4 ::
	10 0 31, 8	10 2 15, 9	44, 1
Anzahl d. Sign. 10	Mittel mit Hinweglassung des als zweifelhaft bezeichneten		1' 43,"60

Demnach wäre die *Sachsenburg* östlich von Paris 35' 18,"6 oder Länge von Ferro 28° 49' 39,"0.

2) *Auf der Kyffhäuser Ruine*

beobachtete der Capit. *v. M.* den 15 Aug. drey Paar correspondirende Höhen für die Mitternacht, den 18 Aug. zehn Paar für den Mittag; an demselben Tage zehn Paar für die Mitternacht, und den 19 Aug.

Aug. abermahls zwey Paar für den Mittag. Da-
it erhielt er an drey verschiedenen Tagen 31 Pul-
r-Signale, welche folgende Resultate gaben:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf der Kyffhäuser Ruine	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
August	9U 1' 26,"3	9U 2' 57,"8	1' 31,"5
	20 26, 5	21 57, 2	30, 7
	30 26, 1	31 57, 5	31, 4
	40 26, 4	41 57, 2	30, 8
	50 26, 7	51 57, 2	30, 5
	10 9 29, 9	10 2 1, 1	31, 2
zahl d. Sign. 6	Mittel		1' 31,"02
August	6U 20' 18,"0	6U 21' 48,"6	1' 30,"6
	30 18, 4	31 47, 8	29, 4
	40 18, 9	41 47, 9	29, 0
	50 18, 6	51 47, 9	29, 3
	7 0 18, 6	7 1 47, 8	29, 2
	9 0 19, 0	9 1 49, 4	30, 4
	10 19, 5	11 49, 6	30, 1
	20 19, 5	21 49, 6	30, 1
	30 19, 9	31 49, 3	29, 4
	40 19, 5	41 49, 8	30, 3
	50 20, 4	51 50, 9	30, 5
	10 0 21, 3	10 1 51, 5	30, 2
zahl d. Sign. 12	Mittel		1' 29,"96
August	6U 0' 16,"5	6U 1' 46,"8	1' 30,"3
	20 16, 2	21 46, 7	30, 5
	30 16, 2	31 46, 9	30, 7
	40 16, 0	41 47, 1	31, 1
	50 16, 5	51 47, 1	30, 6
	7 0 16, 7	7 1 46, 8	30, 1
	9 0 16, 2	9 1 47, 2	31, 0
	10 16, 6	11 47, 4	30, 8
	20 16, 2	21 47, 0	30, 8
	30 16, 6	31 47, 4	30, 8
	40 16, 7	41 47, 8	31, 1
	50 17, 1	51 47, 7	30, 6
	10 0 16, 5	10 1 47, 6	31, 1
zahl d. Sign. 13	am 19 August		1' 30,"73
— — — 12	— 18 —		1 29, 96
— — — 6	— 15 —		1 31, 02
zahl d. Sign. 31	Mittel aus allen		1' 30,"57

Diese Beobachtungen geben demnach die *Kyffhäuser Ruine* östlich von Paris 35′ 5,″57, oder Länge von Ferro 28° 46′ 23,″55. Der Cap. *v. Müffling* beobachtete auf derselben Ruine den 15 Aug. mit einem neunzölligen Spiegel-Sextanten 17 Circum-Meridian-Höhen der Sonne, welche für die Breite dieses Ortes gaben 51° 24′ 52,″8; den 16 Aug. nahm er vier dergleichen Höhen, und für die Polhöhe kam 51° 25′ 6,″2, das Mittel aus beyden ist 51° 24′ 59,″5 oder in runder Zahl 51° 25′.

3) *Possen-Thurm* bey *Sondershausen.*

Auf diesem Standpuncte fand die Zeitbestimmung einige Schwierigkeit; am Fusse des Thurmes war die Sonne nicht zu sehen, da er ganz von hohen Bäumen umgeben ist, und der Thurm schwankte immerwährend so stark, dass auf dem Öl-Horizonte ein ruhiges Sonnenbild nur in Zwischenzeiten zu erhaschen war. Auf dem freyen Platze vor dem Jagdschlosse wollte der Capit. *v. M.* seine Beobachtungen nicht anstellen, weil er sich zu weit östlich von dem Thurme hätte entfernen müssen, und dadurch nicht die wahre Länge desselben erhalten hätte, zumahl da dieser Thurm ein Hauptpunct unseres Dreyecks-Netzes ist. Er entschloss sich daher, mit Geduld und Beharrlichkeit seine correspondirenden Höhen auf dem Thurm selbst zu nehmen. Er erhielt den 21 Aug. sechs Paar correspondirende Höhen für Mitternacht, und den 22 Aug. eben so viel für den Mittag. Dass diese Bestimmungen nicht sehr schlecht waren, beweisen nachstehende Resul-

tate

te der Pulver-Signale, welche er an zwey ver-
hiedenen Tagen beobachtet hatte.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Possen-Thurme	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
August	9U 10' 5,"6	9U 10' 40,"1	34,"5
	20 5, 5	20 40, 6	35, 1
	30 5, 6	30 40, 5	34, 9
	40 5, 8	40 40, 6	34, 8
	50 6, 0	50 40, 6	34, 6
	10 0 5, 5	10 0 40, 4	34, 9
zahl d. Sign. 6	Mittel		34,"80
August	9U 0' 1,"5	9U 0' 35,"0	33,"5
	10 1, 6	10 35, 2	33, 6
	20 1, 2	20 35, 2	34, 0
	30 1, 6	30 35, 2	33, 6
	40 1, 7	40 34, 8	33, 1
	50 2, 0	50 34, 9	32, 9
	10 0 1, 8	10 0 35, 5	33, 7
zahl d. Sign. 7	am 22 August		33,"49
— — — 6	— 21 —		34, 80
zahl d. Sign. 13	Mittel aus beyden		34,"15

Demnach östliche Länge der *Posse* von Paris
' 9,"15, oder von Ferro 28° 32' 17,"25.

Ein eben so wichtiger Punct, als der *Brocken*
d die *Posse*, ist für unser trigonometrisches Drey-
ks-Netz

II.

1) *Der Hercules auf der Wilhelmshöhe bey Cassel.*

Um diesen zu bestimmen, hatte sich der Lieu-
nant *Graf Schmettau* mit dem Sextanten, Horizont,
ronometer und Teleskop dahin verfügt. Den 9,
und 18 Aug. hatte er correspondirende Sonnen-
hen theils zur Bestimmung des wahren Mittags,
eils für die wahre Mitternacht beobachtet; nur

T 3 den

den 9 gaben fünf zwischen Wolken erhaschte Höhen den Mittag sehr ungewiss, welches auch die Differenz der Pulver-Signale in der Folge bewiesen hat. Hier folgt indessen die ganze Reihe dieser Signal-Beobachtungen, bey deren Mittel die vom 9 Aug. wegen der unsichern Zeitbestimmung weggelassen worden sind.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Hercules	Länge in Zeit westl. v. Seeberg
9 August	9u 11′ 3,″1	9u 5′ 53,″5	5′ 9,″6
	21 2, 5	15 52, 5	10, 0
	31 2, 9	25 52, 7	10, 2
	41 3, 3	35 52, 4	10, 9
	51 2, 6	45 52, 5	10, 1
	10 1 3, 4	55 52, 8	10, 6
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		5′ 10,″23
13 August	9u 0′ 32,″1	8u 55′ 16,″7	5′ 15,″4
	10 32, 0	9 5 16, 6	15, 4
	20 31, 8	15 16, 3	15, 5
	30 32, 4	25 16, 7	15, 7
	40 31, 6	35 16, 8	14, 8
	50 51, 6	45 36, 3	15, 3
	10 0 31, 8	55 16, 4	15, 4
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		5′ 15,″36
18 August	9u 10′ 19,″5	9u 5′ 4,″0	5′ 15,″5
	20 19, 5	15 4, 2	15, 3
	30 19, 9	25 4, 4	15, 5
	40 19, 5	35 4, 8	14, 7
Anzahl d. Sign. 4	am 18 August		5′ 15,″25
— — — 7	— 13 —		5 15, 36
Anzahl d. Sign. 11	Mittel mit Hinweglassung der Beobachtung vom 9 Aug.		5′ 15,″30

Folglich wäre der *Hercules auf der Wilhelmshöhe* 28′ 19,″7 in Zeit östlich von Paris, oder die Länge von Ferro 27° 4′ 55,″5.

Graf Schmettau beobachtete auch mittelst seines Sextanten die Polhöhe dieses Punctes aus Meridian-

dianhöhen der Sonne; er fand aus dreytägigen Beobachtungen folgende Breiten:

1803	15 Aug.	51°	19′	41,″1
	16 —			28, 8
	18 —			28, 4
Mittel	. .	51°	19′	32,″8 Breite des *Hercules.*

2) *Der Stauffenberg.*

Von hier verfügte sich *Graf Schmettau* auf den *Stauffenberg* an der Weser, unweit des Schlosses *Sabbaburg*, eines Lecoq'schen Dreyecks-Punctes, woselbst er den 21 August auf dem Gipfel des Berges die wahre Mitternacht aus vier correspondirenden Sonnenhöhen, und den 22 Aug. den wahren Mittag aus vierzehn Paar dergleichen Höhen bestimmte. Die erhaltenen und beobachteten Signale gaben folgende Meridian-Differenz des Gipfels des *Stauffenberges* von Seeberg:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Gipfel des Stauffenberges	Länge in Zeit westl. v. Seeberg.
22 August	9u 0′ 1,″5	8u 55′ 23,″3	4′ 38,″2
	10 1, 6	9 5 23, 2	38, 4
	20 1, 2	15 23, 2	38, 0
	30 1, 6	25 22, 7	38, 9
	40 1, 7	35 22, 5	39, 2
	50 2, 0	45 22, 5	39, 5
	10 0 1, 8	55 22, 6	39, 2
Anzahl d. Beob. 7	Mittel		4′ 38,″80

Demnach wäre der Gipfel des *Stauffenberges* östlich von Paris 28′ 56,″2 oder Länge von Ferro 27° 14′ 3″.

Den 25 August beobachtete *Graf Schmettau* am Fuße des Berges bey dem Dorfe *Frekenhagen* zwölf Paar correspondirende Sonnenhöhen, womit er ferner folgende Signale erhielt:

1803.

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit am Fuſse des Stauffenberges	Länge in Zeit weſtl. v. Seeberg
25 Auguſt	8ᵘ 59′ 41,″7	8ᵘ 55′ 15,″0	4′ 26,″7
	9 9 41, 6	9 5 14, 2	27, 4
	19 41, 5	15 14, 5	27, 0
	29 41, 8	25 14, 8	27, 0
	39 41, 9	35 14, 1	27, 8
	49 41, 9	45 14, 8	27, 1
	59 4 1	55 14, 5	27, 6
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		4′ 27,″23

Welches für die Länge des Fuſses des Berges in Zeit öſtlich von Paris gibt 29′ 7,″77 oder geographiſche Länge von Ferro 27° 16′ 56,″55.

An demſelben Orte beobachtete der Graf *Schmettau* noch folgende zwey Breiten:

1803 21 Aug. 51° 30′ 4,″4
25 — 15, 9

Mittel . . 51° 30′ 10,″15 Breite am Fuſse des *Stauffenberges.*

III.

1) *Magdeburg.*

Der Lieutenant *Kühnemann* unternahm die Beſtimmung von *Magdeburg*, *Bernburg*, *Zerbſt* und *Deſſau*, mit eben dergleichen Inſtrumenten wie die vorigen Beobachter ausgerüſtet. In *Magdeburg* war der nördliche *Domthurm* die Station, wo er ſeine Zeitbeſtimmung und die Signale beobachtete.

Den 9 Auguſt erhielt er drey Paar correſpondirende Sonnenhöhen, den 12 Aug. vierzehn Paar, den 15 Aug. neunzehn Paar, den 16 Aug. acht und vierzig Paar; dieſe ſehr genauen Zeitbeſtimmungen gaben auch eine ſehr votreffliche Längenbeſtimmung

wi

vie aus den hier folgenden beobachteten Pulver-Signalen zu ersehen ist:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Domthurm zu Magdeburg	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
9 August	9U 1' 2,"9	9U 4' 42,"5	3' 39,"6
	11 3, 1	14 42, 0	38, 9
	21 2, 5	24 41, 7	39, 2
	31 2, 9	34 42, 4	39, 5
	41 3, 3	44 41, 8	38, 5
	51 2, 6	54 42, 3	39, 7
nzahl d. Sign. 6	Mittel		3' 39,"23
3 August	6U 40' 30,"8	6U 44' 10,"6	3' 39,"8
	50 31, 4	54 10, 7	39, 3
	7 0 31, 4	7 4 10, 7	39, 3
	9 0 32, 1	9 4 10, 8	38, 7
	10 32, 0	14 11, 4	39, 4
	20 31, 8	24 10, 9	39, 1
	30 32, 4	34 11, 3	38, 9
	40 31, 6	44 11, 2	39, 6
	50 51, 6	54 32, 2	40, 6
	10 0 31, 8	10 4 11, 1	39, 3
nzahl d. Sign. 10	Mittel		3' 39,"40
5 August	9U 1' 26,"3	9U 5' 5,"0	3' 38,"7
	10 27, 1	15 5, 0	37, 9
	20 26, 5	25 4, 9	38, 4
	30 26, 1	35 4, 8	38, 7
	40 26, 4	45 5, 3	38, 9
	50 26, 7	55 5, 0	38, 3
	10 0 29, 9	10 5 9, 1	39, 2
nzahl d. Sign. 7	am 15 August	Mittel . . .	3' 38,"59
— — — 10	— 13 —	—	39, 40
— — — 6	— 9 —	—	39, 23
Anzahl d. Sign. 23	Mittel		3' 39,"07

Hiernach östliche Länge des *Magdeburger Domthurms* von Paris 37' 14,"07, oder von Ferro 29° 18' 31,"05.

Bey dieser Gelegenheit bestimmte zugleich der Lieut. *K.* die Breite seines Standpuncts mit dem Sextanten, und erhielt aus viertägigen Beobachtungen von Circummeridian-Höhen folgende Resultate für die Breite:

1803

1803	9 August	52°	8′	7,″65
	13 —		8	22, 71
	15 —		7	49, 64
	16 —		7	56, 64
Mittel	—	52°	8′	4,″16 für den Domthurm von *Magdeburg*.

Der königl. Preufs. Poftinfpector *Piftor* hatte im Julius 1801 im Gafthofe neben der Poft diefe Breite 52° 8′ 0″ beftimmt. (*M. C.* V B. S. 208.)

Wie viel genauer die Länge durch Pulver-Signale als durch alle himmlifche Signale beftimmt werden könne, würde die gegenwärtige Längenbeftimmung von Magdeburg beweifen, wenn man diefs aus andern Gründen nicht fchon beffer wüfste. Der hier vorkommende Umftand beweift mehr, wie genau der Lieut. *Kühnemann* feine Zeitbeftimmung und wie genau er den Austritt des Sterns ε im Widder aus dem dunkeln Mondsrande den 9 Aug. in Magdeburg beobachtet hatte. Diefen Austritt, (welcher bekanntlich gerade der fchwierigere Theil der Beobachtung ift,) haben wir fchon im VIII B. unferer *M. C.* S. 468 bekannt gemacht. Can. *David* in Prag benutzte in feiner, im vorigen Hefte angezeigten Abhandlung *über die geographifche Ortsbeftimmung des Güntherberges*, diefe Beobachtung zur Längenbeftimmung diefes Berges; er berechnete dafelbft die wahre Zufammenkunft aus allen gefammelten Beobachtungen diefer Bedeckung, und gibt die wahre Conjunction des Mondes mit dem Stern in mittlerer Zeit folgendermafsen an:

Für

Für Magdeburg	10^U 54′	39,″0	
— Wien	11 13	30, 5	
— Prag	11 5	50, 0	
— Braunschw.	10 50	10, 5	
— Leipzig	10 57	30, 2	
— Danzig	11 22	31, 5	

Ziehen wir hieraus den Längen-Unterschied für Magdeburg, so erhält man Meridian-Differenz von Magdeburg mit Paris aus der Beobachtung

von Wien	37′	18,″5
— Prag	37	9, 0
— Braunschweig	37	15, 8
— Leipzig	37	7, 8
— Danzig	37	18, 5
Mittel	37′	13,″92

Man sieht hieraus, dass der Unterschied zwischen der Himmels-Beobachtung und der irdischen Signal-Beobachtung nur 0,″15 beträgt; welche Uebereinstimmung aber nur zufällig ist; denn betrachtet man die einzelnen Resultate der verschiedenen Beobachter, so findet man da Anomalien von zehn bis elf Zeit-Secunden. Diess beweist aber offenbar, dass die verschiedenen Beobachter entweder ihre Zeitbestimmungen oder die Sternbedeckung, vielleicht auch beydes nicht sehr genau beobachtet hatten. Dagegen laufen drey und zwanzig terrestrische Beobachtungen so genau zusammen, dass ihr grösster Unterschied kaum eine Secunde beträgt.

2) *Bernburg.*

Den 18 und 19 August verfügte sich der Lieut. *Kühnemann* nach *Bernburg*, wo ihm der geheime Rath *von Sonnenberg* das fürstliche Orangeriehaus zu seinem

seinem Beobachtungsorte anwies, und woselbst e
mit der grössten Bequemlichkeit auf dem flache
Dache acht und zwanzig Paar correspondirende Son
nenhöhen, welche sehr genau stimmten, beobach
tet hatte. Die beobachteten Signale waren fol
gende:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit zu Bernburg	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
19 August	9U 0' 16,"2	9U 4' 22,"4	4' 6,"2
	10 16, 6	14 22, 6	6, 0
	20 16, 2	24 22, 7	6, 5
	30 16, 6	34 22, 0	5, 4
	40 16, 7	44 22, 6	5, 9
	50 17, 1	54 22, 5	5, 4
Anzahl der Sign. 6	Mittel		4' 5,"9

Diesemnach liegt das Orangerie-Haus in *Bern-burg* östlich von Paris 37′ 40,"9 oder geographische Länge von Ferro 29° 25′ 13,"5.

Ungeachtet diese Signale zwischen Gewitter und heftigem Regen beobachtet wurden, so stimmen sie doch sehr gut unter einander. Der Lieut. *Kühne-mann* hatte nämlich in seinem Tagebuche folgendes angemerkt: „*Zu verwundern ist es, dass ich diese „Signale habe sehen können, denn in Bernburg „selbst war zwischen neun bis zehn Uhr ein hefti-„ges Gewitter und ein so anhaltend starker Re-„gen, dass ich das Fernrohr wegnehmen und mit „blossen Augen beobachten musste. Alle Zuschauer, „deren ich nicht wenige hatte, verliessen mich zu „meiner grossen Zufriedenheit; ich aber liess mich „durch nichts abhalten, mit unverwandten Augen „trotz Blitz und Regen nach dem Brocken hinzu-„sehen, und meine Beharrlichkeit wurde herrlich „belohnt;*

„*belohnt; nur das ſiebente Signal entzog mir der*
„*heftiger werdende, und nach dem Brocken hinzie-*
„*hende Regenguſs.*"

Dieſe Bemerkung kann auch künftigen Signal-Beobachtern zur Nachricht dienen; man ſieht hieraus, daſs nur die Nebel und Wolken und der Regen, der entweder den Signal-Ort ſelbſt oder ſeine nächſten Umgebungen trifft, die Signale verbergen, und daſs der Regen am Beobachtungsorte ſelbſt wenig oder gar nichts hindert.

3) *Deſſau.*

Von *Bernburg* verfügte ſich der Lieut. *Kühnemann* nach *Deſſau*; hier reichte ihm der verdienſtvolle Profeſſor *Vieth*, (welcher uns im Junius deſſelben Jahrs hier in Gotha beſucht und einigen unſerer Signal-Operationen als Mitbeobachter beygewohnt hatte,) hülfreiche Hand. Lieut. *Kühnemann* nahm im Gaſthofe zum goldenen Ring den 22 Auguſt zwanzig Paar correſpondirende Sonnenhöhen; auch Prof. *Vieth* nahm mehrere derſelben, und beobachtete zugleich mit Lieut. *Kühnemann* folgende Signale:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Deſſau	Länge in Zeit öſtl. v. Seeberg
22 Auguſt	9U 0' 1,"5	9U 6' 13,"4	6' 11,"9
	10 1, 6	16 13, 8	12, 2
	20 1, 2	26 13, 2	12, 0
	30 1, 6	36 13, 9	12, 3
	40 1, 7	46 14, 0	12, 3
	50 2, 0	56 14, 0	12, 0
	10 0 1, 8	10 6 13, 9	12, 1
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		6' 12,"1

Dies gibt für die öſtliche Länge des Gaſthofes zum goldenen Ringe in *Deſſau* von Paris 39' 47,"1, alſo

alſo für die geographiſche Länge von Ferro 29° 5
46,"5.

Die Breite dieſes Punctes hat Prof. *Vieth* a
mehrern Circummeridian - Höhen am 23 Aug. 5
50' 6,"2 beobachtet. Den 16 April 1798 hatte d
Poſt-Inſpector *Piſtor* 51° 50' 29" gefunden. (*A.*
E. IIB. S. 189.)

4) Zerbſt.

Den 25 Auguſt nahm Lieut. *Kühnemann* im Ga
hofe zum goldenen Anker in Zerbſt zwanzig Pa
correſpondirende Höhen, und beobachtete dam
folgende Längen:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Zerbſt	Länge in Zeit öſt von Seebe
25 Auguſt	8ᵘ 59' 41,"7	9ᵘ 5' 5,"6	5' 23,"9
	9 9 41, 6	15 5, 0	23, 4
	19 41, 5	35 5, 8	24, 3
	29 41, 8	45 5, 0	23, 2
	39 41, 9	55 5, 6	23, 7
	59 42, 1	10 5 6, 0	23, 9
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		5' 23,"7

Es iſt folglich die Länge des Gaſthofes zum gol
nen Anker in *Zerbſt* öſtlich von Paris 38' 58,"7, un
die Länge von Ferro 29° 44' 40,"5.

Die Breite von *Zerbſt* aus ſieben Circum-Mer
dianhöhen der Sonne = 51° 58' 27".

IV.

1) Braunſchweig.

Der geheime Rath *Freyherr von Ende* und D
Gauſs in Braunſchweig hatten die Gefälligkeit, un
ſere Brocken-Signale in *Braunſchweig*, *Helmſtäd*
und *Wolfenbüttel* zu beobachten. Der geh. R. *v. E*
hatte ſeinen eigenen Arnold'ſchen Chronometer, un
dem Dr. *Gauſs* überſchickte ich einen dergleiche
zu dieſem Behufe. Erſterer beobachtete in ſeine
Wohnung in der Steinſtraſse, letzterer an der Süd
ſeite der Stadt auf dem Garten des Kaufmanns *Köppe*
etw

wa 400 Par. Fuſs weſtlich, und 3500 Fuſs ſüdlich
m Andreas-Thurm. Des *Freyh. v. Ende* Woh-
ng iſt 1,"5 öſtlich von *Köppe*'s Garten. Da die
itterung nicht die günſtigſte war, ſo muſste man
sweilen zu einzelnen Höhen ſeine Zuflucht neh-
en, um die Zeitbeſtimmung zu erhalten, worin
ch wahrſcheinlich die kleinen Differenzen zu ſu-
en ſind, welche ſich in der Beſtimmung der Län-
von Braunſchweig finden. Dieſe Beſtimmungen
ıfen alſo:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Braunſchweig	Länge in Zeit weſtl. v. Seeberg
Auguſt	9U 11' 3,"1	9U 10' 16,"4	46,"7
	21 2, 5	20 16, 3	46, 2
	31 2, 9	30 16, 3	46, 7
	41 3, 3	40 16, 2	47, 1
	51 2, 6	50 15, 7	46, 9
	10 1 3, 4	10 0 16, 3	47, 1
nzahl d. Sign. 6	Mittel		46,"78
Auguſt	9U 1' 26,"3	9U 0' 40,"9	45,"4
	10 27, 1	9 40, 9	46, 2
	20 26, 5	19 41, 0	45, 5
	30 26, 1	29 41, 1	45, 0
	40 26, 4	39 41, 5	44, 9
	50 26, 7	49 41, 8	44, 9
nzahl d. Sign. 6	Mittel		45, 32
Auguſt	9U 0' 24,"0	8U 59' 36,"3	47, 7
	10 24, 4	9 9 36, 1	48, 3
	20 24, 5	19 36, 3	48, 2
	30 24, 3	29 35, 8	48, 5
	40 24, 5	39 36, 0	48, 5
	50 25, 0	49 36, 4	48, 6
	10 0 25, 4	59 36, 5	48, 9
nzahl d. Sign. 7	Mittel		48,"39
Auguſt	6U 29' 18,"0	6U 19' 28,"3	49,"7
	39 18, 4	29 28, 3	50, 1
	49 18, 9	39 28, 6	50, 3
	59 18, 6	49 28, 3	50, 3
	7 0 18, 6	59 28, 3	50, 3
nzahl d. Sign. 5	Am 18 Auguſt		50, 14
— — — 7	— 17 —		48, 39
— — — 6	— 15 —		45, 32
— — — 6	— 9 —		46, 78
nzahl d. Sign. 24	Mittel		47,"66

Nach

Nach diesen Beobachtungen liegt die Wohnu des *Freyh. von Ende* in Braunschweig 32′ 47,″ von Paris, oder geographische Länge von Ferro 2 11′ 50″, und Kaufmann *Köppe's* Garten 32′ 48,″8 oder von Ferro 28° 12′ 12,″5.

Auch hier ergibt sich dieselbe Probe wie b Magdeburg. Dr. *Gauss* beobachtete nämlich d Bedeckung desselben Sterns ε im Widder vom Mo de. Stellen wir die vom Can. *David* berechnet wahren Conjunctions-Zeiten abermahls zusamme und leiten die Längen-Unterschiede daraus ab, kommt aus dieser Beobachtung der Längen-Unte schied von Braunschweig mit Paris aus der Beobac tung

von Magdeburg		32′ 45,″5
Wien	.	32 50, 0
Prag	.	32 40, 5
Leipzig	.	32 39, 3
Danzig	.	32 50, 0
Mittel	.	32′ 45,″1

welche astronomische Bestimmung 2,″99 von der te restrischen abweicht. Merkwürdig ist, dass d Braunschweiger und Magdeburger Beobachtung di ser Sternbedeckung den Längen-Unterschied fü beyde Städte am genauesten gibt. Noch eine ande Prüfung dieser Länge machte Dr. *Gauss*, indem e auf *Köppe's* Garten Azimuthe des Brocken mit se nem Sextanten gemessen hatte. Verbunden mit de Polhöhe 52° 15′ 30″ berechnete er daraus den Län gen-Unterschied 22,″9. Da Seeberg 27,″0 östl. von Brocken liegt, so folgt daraus 49,″9 für Seeberg un

Braun

unschweig. Die terrestrische Bestimmung weicht
rvon 2,"3 ab.

Die Breite seiner Wohnung bestimmte der *Frey-*
r v. Ende aus vielen Circum-Meridianhöhen der
nne folgendermaßsen:

1803	6 Aug.	52°	15'	47,"6
—	7 —	. . .	. . .	55, 1
—	16 —	. . .	. . .	55, 2
Mittel	. . .	52°	15'	52,"6

Dr. *Gauſs* hat die Polhöhe auf *Köppe's* Garten
vorigen Sommer 52°. 15' 35" gefunden; fast das-
be folgt aus der Reduction der Polhöhe seiner vo-
en Wohnung, die er 52° 16' 5" bestimmt hatte
d die ± 30" nördlicher liegt. Ich habe im Sept.
o diese Breite im *Hotel d'Angleterre* 52° 15' 43"
obachtet (*M. C.* II B. S. 562). Daraus würde die
eite vom Dr. *Gauſs* etwas kleiner werden, hin-
gen nach obiger Bestimmung des *Freyh. v. Ende*
seiner Wohnung etwas gröſser.

2) *Helmſtädt.*

Den 18 August verfügten sich der Geh. R. *von*
de und Dr. *Gauſs* nach Helmſtädt, und, nach-
n sie daselbst in des Hofraths *Pfaff* Garten ein
tzend correspondirende Sonnen-Höhen genom-
n hatten, beobachteten sie hierauf des Abends am
Aug. folgende Brocken-Signale:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Helmstädt	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
19 August	6U 0' 16,"5	6U 1' 24,"7	1' 8,"2
	20 16, 2	21 24, 9	8, 7
	30 16, 2	31 24, 6	8, 4
	40 16, 0	41 25, 1	9, 1
	50 16, 5	51 25, 1	8, 6
	7 0 16, 7	7 1 25, 2	8, 5
	9 10 16, 6	9 11 26, 9	10, 3
	20 16, 2	21 26, 8	10, 6
	30 16, 6	31 26, 7	10, 1
	40 16, 7	41 26, 9	10, 2
	50 17, 1	51 26, 7	9, 6
Anzahl d. Sign. 11	Mittel		1' 9,"30

Den 21 August wurden correspondirende Höhen im Gasthofe zum Erbprinzen, und hierauf folgende Signale beobachtet:

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Helmstädt	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
21 August	9U 10' 5,"6	9U 11' 14,"5	1' 8,"9
	20 5, 5	21 14, 2	8, 7
	30 5, 6	31 14, 6	9, 0
	40 5, 8	41 14, 3	8, 5
	50 6, 0	51 14, 4	8, 4
	10 0 0, 5	10 1 14, 5	9, 0
Anzahl d. Sign. 6	Mittel		1' 8,"75

Da des Hofraths *Pfaff* Garten, und der Gasthof zum Erbprinzen ungefähr in demselben Meridian liegen, so kann man für den Längen-Unterschied zwischen Seeberg und Helmstädt setzen 1' 9,"03, welches von Paris macht 34' 44,"03, oder Länge von Ferro 28° 41' 0,"45.

Den 19 Aug. wurden in des Hofraths *Pfaff* Garten acht Circum-Meridianhöhen der Sonne beobachtet, welche für die Polhöhe dieses Ortes gaben 52° 13' 37,"7. Acht dergleichen Höhen den 21 Aug. im Gasthofe zum Erbprinzen genommen, gaben die Pol-

lhöhe 52° 13' 51,"5. Auf meiner Harzreise im
ar 1793 fand ich durch einige Winkel-Beobachtun-
n auf dem Brocken die Breite durch Interpolation
: die Hauptkirche in Helmstädt 52° 12' 58", für
: Länge 28° 40' 10", welches für die Methode,
ch welcher ich diese Bestimmungen gemacht und
rechnet hatte, (*Berl. Astr. Jahrb.* 1799 S. 141) im-
er sehr genau ist.

3) *Wolfenbüttel.*

In *Wolfenbüttel* wurden den 25 August in des
osten *von Rodenberg* Pavillon, nahe beym Schloss-
sechzehn Paar correspondirende Sonnenhöhen,
d hierauf folgende Feuer-Signale beobachtet:

1303	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Wolfenbüttel	Länge in Zeit westl. v. Seeberg
August	8u 59' 41,"7	8u 58' 54,"8	46,"9
	9 9 41, 6	9 8 53, 9	47, 6
	19 41, 5	18 54, 0	47, 5
	29 41, 8	28 54, 1	47, 7
	39 41, 9	38 54, 2	47, 7
	49 41, 9	48 54, 6	47, 3
	59 42, 1	58 54, 3	47, 8
ahl d. Sign. 7	Mittel		47,"50

lches von Paris östliche Länge 32' 47,"5 und die
nge von Ferro gibt 28° 11' 52,"5. Zehn Meri-
nhöhen der Sonne in Wolfenbüttel gaben die Pol-
ne 52° 9' 29". Meine Bestimmung von Wolfen-
ttel vom Brocken aus und durch genommene Win-
interpolirt, gibt Breite 52° 8' 44", Länge 28°
39".

V.

Der Petersberg bey Halle.

Auf diesen Posten hatte der Prof. *Rüdiger* a[...]
Leipzig die Gefälligkeit, sich zu verfügen, und
beobachtete daselbst, vom 13 Aug. bis zum 26 Au[...]
alle meine auf dem Brocken gegebene Pulver - Si[...]
nale. Es finden sich darin einige kleine Anomalie[...]
welche theils der mittelmäfsigen *Naumann*'sche[...]
Pendeluhr zuzuschreiben sind, deren sich der Prof. [...]
bedienen mufste, theils hatte auch das Local se[...]
viele Unbequemlichkeiten. Die Uhr stand frey u[...]
war dem Staube und Windzuge ausgesetzt. Vo[...]
20 Aug. an war die Uhr noch mit einem Gewic[...]
von drey Pfund beschwert, auch waren nicht i[...]
mer correspondirende Höhen zu erhalten, und m[...]
mufste sich bisweilen zur Zeitbestimmung der einze[...]
nen Sonnen - Höhen bedienen. Indessen da 37 Si[...]
nale auf dem Petersberge beobachtet worden sin[...]
und die gröfsten Differenzen doch nur auf wenig[...]
Secunden gehen, so ist zu erwarten, dafs auch di[...]
ser Punct ziemlich genau bestimmt seyn wird. D[...]
sieben Signale des ersten Tages haben wir weggela[...]
sen, weil diese als zweifelhaft angemerkt waren. [...]
des Prof. *R.* Tagebuche fanden wir auch bemerk[...]
dafs am Tage der Ankunft auf dem Petersberge d[...]
Uhr in Eile aufgestellt war; das Gestelle stand ab[...]
noch nicht fest, und würde erst am folgenden Ta[...]
eingemauert; die Uhr hatte daher noch keinen gle[...]
chen Schlag, welcher erst am folgenden Morgen r[...]
gulirt werden konnte. Sämmtliche Signal - Beobac[...]
tungen, an sieben verschiedenen Tagen gemach[...]
laufen folgendermafsen:

18[...]

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Petersberge.	Länge in Zeit östl. v. Seeberg.
August	9U 0' 32,"1	9U 5' 30,"9	4' 58,"8
	10 32, 0	15 32, 0	5 0, 0
	20 31, 8	25 32, 2	5 0, 4
	30 32, 4	35 32, 3	4 59, 9
	40 31, 6	45 32, 3	5 0, 7
	50 31, 6	55 32, 6	5 1, 0
	10 0 31, 8	10 5 31, 7	4 59, 9
nzahl d. Sign. 7	Mittel		5' 0,"10
August	9U 1' 26,"3	9U 6' 18,"8	4' 52,"5
	10 27, 1	15 22, 0	54, 9
	20 26, 5	25 21, 2	54, 7
	30 26, 1	35 20, 3	54, 2
	40 26, 4	45 21, 4	55, 0
	10 0 29, 9	10 5 24, 6	54, 7
nzahl d. Sign. 6	Mittel		4' 54,"25
August	9U 0' 19,"0	9U 5' 14,"5	4' 55,"5
	10 19, 5	15 14, 7	55, 2
	20 19, 5	25 14, 8	55, 3
	30 19, 9	35 15, 9	56, 0
	40 19, 5	45 16, 1	56, 6
	50 20, 4	55 16, 2	55, 8
	10 0 21, 3	10 5 17, 3	56, 0
nzahl d. Sign. 7	Mittel		4' 55,"88
August	9U 10' 16,"6	9U 15' 8,"5 ::	4' 51,"9 ::
	20 16, 2	25 10, 6	54, 4
	30 16, 6	35 10, 7	54, 1
	40 16, 7	45 10, 9	54, 2
	50 17, 1	55 11, 0	53, 9
	10 0 16, 5	10 5 11, 1	54, 6
nzahl d. Sign. 6	Mittel mit Hinwegl. der 1 Beob.		4' 54,"24
August	9U 20' 5,"5	9U 24' 57,"7	4' 52,"2
	30 5, 6	34 57, 8	52, 2
	40 5, 8	44 57, 9	52, 1
	10 0 5, 5	10 4 58, 2	52, 7
nzahl d. Sign. 4	Mittel		4' 52,"30
August	9U 0' 1,"5	9U 4' 56,"9	4' 55,"4
	10 1, 6	14 57, 1	55, 5
	20 1, 2	24 57, 2	56, 0
	30 1, 6	34 57, 4	55, 8
	40 1, 7	44 57, 5	55, 8
	50 2, 0	54 57, 7	55, 7
	10 0 1, 8	10 4 57, 8	56, 0
nzahl d. Sign. 7	Mittel		4' 55,"74

1803	Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Petersberge	Länge in Zeit östl. v. Seeberg
25 August	8U 59' 41,"7	9U 4' 41,"0	4' 59,"3
	9 9 41, 6	14 41, 2	59, 6
	19 41, 5	24 41, 3	59, 8
	29 41, 8	34 41, 5	59, 7
	39 41, 9	44 40, 6	58, 7
	49 41, 9	54 40, 8	58, 9
	59 42, 1	10 4 40, 9	58, 8
Anzahl d. Sign. 7	Mittel		4' 59,"26
Anzahl d. Sign. 7	Am 13 August		5' 0,"10
— — — 6	— 15 —		4 54, 25
— — — 7	— 18 —		55, 88
— — — 6	— 19 —		54, 24
— — — 4	— 21 —		52, 30
— — — 7	— 22 —		55, 74
— — — 7	— 25 —		59, 26
Anzahl d. Sign. 37	Mittel mit Hinweglassung der Beobachtung vom 13 Aug.		4' 55,"28

Hieraus ergibt sich die östliche Länge des *Petersberges* von Paris 38' 30,"28, oder von Ferro 29° 37' 34,"2.

Dieselbe Bemerkung, welche Lieutenant *Kühnemann* zu Magdeburg gemacht hatte, dass ein gegenwärtiger Nebel oder Regen am Beobachtungsorte nichts schade, dagegen aber Nebel und Wolken am Signal-Orte die Pulver-Signale zu sehen sehr verhindern, hat auch Prof. *Rüdiger* auf dem Petersberge bemerkt. So hat er in seinem Tagebuche vom 16 August folgendes angemerkt: "*An diesem Tage* „*sind alle sieben Pulver-Signale in Gegenwart der* „*Prof. Klügel und Gilbert aus Halle nicht gesehen worden, ungeachtet drey Fernröhre nach dem* „*Brocken gerichtet, und noch mehrere Personen zugegen waren, die scharf Acht gaben, um die Pulver-* „*Signale mit blossen Augen zu bemerken, so wie auch* „*die*

die vom 13 und 15 Aug. recht gut mit blossen Augen gesehen worden sind, vornehmlich die vom 13 Aug. Es waren aber den 15 Aug. nach der Gegend des Brocken hin sehr finstere Wolken, und der Berg schien in einen Nebel eingehüllt zu seyn, welcher wahrscheinlich die Beobachtung unmöglich machte."

In der That waren an diesem Tage laut unseres Tagebuches sehr starke fliehende Nebel auf dem Brocken gewesen, welche uns auch verhindert hatten, die Sonnenfinsterniss am 17 Aug. daselbst zu beobachten. Auch findet man, dass an diesem Tage nirgends und von keinem der ausgestellten Beobachter Signale wahrgenommen worden, obgleich dieselben richtig und zur verabredeten Zeit auf dem Brocken losgebrannt worden sind. Dasselbe fand auch am 24 August Statt. Niemand hatte diese wirklich gegebenen Signale an diesem Tage bemerkt. Prof. *Rüdiger* zeichnete an diesem Tage folgendes in sein Tagebuch auf. "*Die auf dem Brocken gegebenen Pulver-Signale konnten an diesem Tage aller angewandten Mühe ungeachtet, weder durch das Fernrohr noch von mehrern andern Personen mit blossen Augen gesehen werden; am Tage kam auch der Brocken gar nicht aus den Dünsten hervor, und Abends zur Zeit der Pulver-Signale war der Himmel ganz mit Wolken bedeckt. Jedoch das sechste Signal behauptete jemand mit blossen Augen um 10^{u} 5' 22" Uhrzeit gesehen zu haben; gleich darauf fing es zu regnen an, so dass das Fernrohr weggenommen werden musste.*"

Die

Die Berechnung hat in der Folge gezeigt, dass das vermeintlich beobachtete Signal kein wirkliches Brocken-Signal, sondern wahrscheinlich eine Täuschung, vielleicht auch ein Gewitterblitz war. So finden wir in Prof. *Rüdiger's* Tagebuche den 19 Aug. angemerkt, dass ihm solche Blitze die zwey ersten Pulver-Signale ungewiss gemacht hatten. Seine Worte lauten also: "*Das erste Signal machte ein „dazwischen gekommener Blitz ungewiss; diese Verwirrung hatte auch Einfluss auf die Beobachtung „des zweyten Signals, wo ein kleiner Fehler in der „Secunde vorgefallen seyn konnte; die übrigen Pulver-Signale sind aber ganz scharf beobachtet worden.*"

Diese richtigen Bemerkungen sind auch durch die nachherige Berechnung gerechtfertiget worden, wie man aus obigen Beobachtungen dieser Signale vom 19 Aug. ersehen kann.

Zur Bestimmung der Breite des Petersberges hatte Prof. *Rüdiger* viele Circum-Meridianhöhen der Sonne genommen, welche ihm an fünf verschiedenen Tagen folgende Polhöhen gaben.

1803 14 Aug.	51°	36'	43" 47
16 —	.	.	37
17 —	.	.	50
18 —	.	.	53
19 —	.	.	53
Mittel . .	51°	36'	47"

Dieses ist die ganze Reihe der durch die auf dem grossen Brocken gegebenen Pulver-Signale bestimmten Längen. Wir haben nur solche in diese Reihe aufgenommen, von deren richtigen Beobachtung wir

uns

as ganz versichern und überzeugen, auch Proben nd Controlen damit anstellen konnten. Alle ande- . Angaben wurden ausgeschlossen. Erstlich muss- n uns alle rohe Original-Beobachtungen sowohl er correspondirenden Höhen, als der beobachte- n Signale eingeschickt werden, damit wir diese lbst untersuchen und prüfen, und zweytens alle ach einen und denselben Elementen reduciren und erechnen konnten. Auf solche eingeschickte Resul- te, welche schon ganz berechnete und ausgemit- lte Längen ohne alle Belege, ohne alle Beobach- ungs- und Berechnungs-Elemente angaben, wur- e gar nicht geachtet, weil wir hier keine Mittel Händen behielten, diese Angaben zu prüfen; sie onnten so und auch anders seyn, und da es hier uf eine einzelne Secunde ankam, so konnten wir un- er solchen von allen Seiten geprüften und beleuch- eten Resultaten nichts unverbürgtes aufnehmen, nd auf Autoritäten, wenn sie auch die grösten wären, wollten wir nicht vertrauen. Dagegen atten wir bey allen oberwähnten Bestimmungen nehrere Prüfsteine im Hinterhalt, mit welchen wir lle Beobachtungen sehr genau untersuchen und die ehlerhaften sogleich entdecken konnten.

Keiner der Beobachter konnte im voraus wissen, velche Längen-Resulate er erhalten würde, da ich *absichtlich* keines meiner Brocken-Signale in mittle- er Brocken-Zeit geben liess, obgleich ich solches in neinem Circular-Schreiben und in der Disposition der Brocken-Signale (*M. C.* September-Heft 1804 S. 200) öffentlich bekannt gemacht hatte, ja viel- mehr liess ich diese Signale nicht nur täglich andere

geben

geben, sondern auch bey einzelnen Signalen einige, bald eine Minute, bald mehrere Secunden früher oder später abbrennen, um zu erfahren, ob die verschiedenen Beobachter auch aufmerksam seyn und reine Beobachtungen bringen würden. Wenn ich z. B. ein Signal auf dem Brocken eine Minute früher abbrennen liess, so mussten alle ausgestellte Beobachter diese Signale ebenfalls um eine Minute früher beobachtet haben, und es musste immer dieselbe Meridian-Differenz herauskommen. Wenn man meine Brocken-Signale im August-Hefte S. 206 durchgeht, so wird man mehrere solche mit Fleiss gemachte Sprünge bemerken, wie z. B. den 13 Aug. das vorletzte Signal. Diesen Absprung von 20" wird man ganz richtig auf der *Sachsenburg* bey dem Capitain *v. Müffling*, auf der *Wilhelmshöhe* beym Lieut. Graf *Schmettau* und auf dem *Petersberge* bey dem Prof. *Rüdiger* wiederfinden. Keiner der ausgestellten Beobachter bemerkte diese List, und konnte sie auch nicht bemerken; denn diese bekümmerten sich nur um ihre Beobachtungen, nicht um deren Berechnung, welche einige auch gar nicht kannten. Nur der geh. Rath *von Ende* und Dr. *Gauss* in Braunschweig witterten hier etwas; ersterer schrieb mir daher unterm 16 Aug. nach dem Brocken folgendes: "*Ich kann nicht begreifen, wie es zugeht, dass die „bisher beobachteten Signale Braunschweig beträcht-„lich vom Brocken nach Osten setzen, da es doch „westlich liegen muss, der Unterschied mit Ihrer An-„nahme = 30" beträgt gegen 42". in Zeit; unmög-„lich kann ich und Dr.* G a u s s *um so viel bey der „Zeitbestimmung gefehlt haben, und wenn wir auch*

„unsere

„unsere Zeit noch so kümmerlich erhalten, so kann „ich mir doch eine solche Abweichung nicht anders „erklären, als dass Sie, bester Freund, eine kleine „List begangen, absichtlich die Signale verkehrt ge„geben, und so sich die Überzeugung zu verschaf„fen gesucht haben, ob auch einige Beobachter For„geries begehen. Doch dem sey, wie ihm wolle, ich „schicke Ihnen gerade zu, was ich wirklich beobach„tet habe; taugt es nichts, so werden Sie es finden. „Wir haben indessen die Tag-Signale sehr deutlich „bemerkt, die Nacht-Signale beobachteten wir mit „blossen Augen durch die Lorgnette; sie sind äusserst „scharf zu sehen. Morgen reise ich mit D. Gauss „nach Helmstädt, alsdann denke ich mich ungesäumt „zu Ihnen auf den Brocken zu begeben; alle meine „Sonnen-Höhen bringe ich im Original mit, wie „ich sie bey der Beobachtung selbst in's Tagebuch „hinein geschmiert habe, u. s. w."

Allerdings gelang mir diese nothwendige List, und ich traf hier manchen auf fahlem Pferde; ich entfernte dadurch alle astronomische Prellereyen oder wie sich der Freyherr *von Ende* sehr passend ausdrückt, alle *Forgeries*,*) von denen ich bey dieser Gelegenheit mehrern auf die Spur gekommen und sie glücklich entdeckt hatte.

Da kein Beobachter die wahren Brockenzeiten meiner Signale wusste, so konnte auch keiner seine Bestim-

*) *Forgeries*, ein Englisches Gerichtswort; auf solchen Verbrechen steht der Strang. Im *Index Vocabulorum quorundam in jure Anglicano municipali occurrentium* heisst *Forgeries: fraus, dolus malus, sycophantia.*

Bestimmungen alteriren oder anpassen. Acht Tage nach meiner Brocken-Expedition hatte ich alle oberwähnte Original-Beobachtungen schon in Händen, welche mir theils auf den Brocken selbst gebracht, theils in Briefen eingeschickt wurden; nur die verdächtigen Beobachter zauderten wahrscheinlich in der Erwartung, meine wahren Brocken-Signale in dieser Zeitschrift zu finden. Allein sie fanden sich auch hier getäuscht, da ich mich aus eben dieser Ursache entschlossen hatte, diese Signale erst in Jahr und Tag öffentlich bekannt zu machen. Einer dieser Beobachter schickte mir seine Längen-Bestimmungen erst nach acht Monaten; lange genug, jedoch vergebens hatte er also auf meine Angaben in der *M. C.* gewartet. Da er nur Resultate, nicht Beobachtungen eingeschickt hatte, so kann ich aus oberwähnten Gründen jetzt um so weniger Gebrauch davon machen.

Nicht nur um die Glaubwürdigkeit und die Wahrheit der Beobachtungen, sondern auch um ihre Güte bey Anfängern in dieser Beobachtungsart zu prüfen (denn Anfänger waren viele von den ausgestellten Beobachtern) muste ich mich dieser List nothwendigerweise bedienen, z. B. der Lieut. Graf *Schmettau* und der Lieut. *Kühnemann* hatten vorher nie einen Hadley'schen Spiegel-Sextanten gesehen, und kannten seinen astronomischen Gebrauch noch gar nicht, ehe sie ihre ersten Uebungen damit auf der Ernestinischen Sternwarte gemacht hatten. Der Hercules auf der Wilhelmshöhe bey Cassel und die Stadt Magdeburg waren indessen Puncte, an deren richtigen Bestimmung mir viel gelegen war; ich muste

ſste mir alſo eine Controle im Rückhalt behalten,
in meinen Operationen, deren Richtigkeit ich
ein zu verbürgen und zu verantworten habe, mit
nern Schritten fortſchreiten zu können. Dieſe
yden Officiere übergaben mir ihre rohen Beobach-
ngen, und nur nach angeſtellter Berechnung er-
b ſich die Richtigkeit ihrer Arbeit. Man werfe
en Blick auf die *Schmettau*'iſchen Beſtimmungen
dieſem Hefte S. 294, ſo ſieht man daraus ſogleich,
ſs die Beſtimmung am 9 Auguſt nichts taugte, da-
r ſie auch verworfen ward. Die Urſache lag in
günſtigen Umſtänden, welche der Graf ſelbſt an-
geben hatte; er konnte nämlich wegen ſchlechter
itterung nur ſehr wenige und ſehr ungewiſſe cor-
pondirende Sonnen-Höhen durch Wolken erhal-
n, daher auch ſeine Zeitbeſtimmung unſicher war.
gegen ſtimmen ſeine Längen-Beſtimmungen vom
und 18 Auguſt auf das allervortrefflichſte. Eine
en ſo ſchöne Übereinſtimmung dreytägiger Beob-
ıtungen fand auch bey Lieut. *Kühnemann* in Mag-
burg, den 9, 13 und 15 Auguſt Statt. Jeder Ken-
r wird eingeſtehen, daſs dieſe Beobachtungen
cht beſſer und genauer gemacht werden konnten.
eſe beyden Officiere konnten durchaus nicht wiſ-
n, was das Endreſultat ihrer Beobachtungen ſeyn
ürde, und ſie erfahren es bey Leſung dieſes Hef-
s jetzt ſelbſt erſt, wie genau und geſchickt ſie das
nen anvertraute Geſchäft ausgerichtet haben.

Ich hatte noch eine andere Controle der richti-
n Zeit-Beſtimmung bey allen ausgeſtellten Beobach-
rn in meiner Macht, und dies war der *Gang* ihrer
ıronometer. Jeder Beobachter muſste bekanntlich

auf

auf seiner Station *Stand* und *Gang* seiner Uhr erforschen; allein den letztern konnte man auch auf der Seeberger Sternwarte wissen. Denn durch die gleichzeitig überall und auch auf dem Seeberge beobachteten Pulver-Signale geschah zugleich auch eine Vergleichung aller Chronometer mit dem *Regulator* der Sternwarte, woraus man auf den *Gang* der erstern schliessen konnte; stimmte dieser nun mit jenem überein, den jeder Beobachter auf seiner Station aus seinen eignen Beobachtungen fand, so hatte ich den Beweis in Händen, ob allenthalben richtig und genau beobachtet worden sey. Vom richtigen *Stande* der Uhr eines jeden Beobachters konnte ich mich aber dadurch überzeugen, wenn die Meridian-Differenzen von mehrern Tagen genau übereinstimmten, daher denn auch diejenigen Längen, welche aus Signalen *von mehrern Tagen* beobachtet worden sind, die allergenauesten und zuverlässigsten sind; die nur *eine* Tages-Beobachtung und nur *eine Zeit-Bestimmung* zum Grunde haben, sind daher schon weniger zuverlässig. Obige Bestimmungen lassen sich daher in zwey Classen eintheilen; zur erstern gehören 1) der Brocken, 2) der Inselsberg, 3) der Schneekopf, 4) der Gebaberg, 5) der Ettersberg, 6) der Petersberg, 7) der Kyffhäuser, 8) die Posse, 9) die Wilhelmshöhe; 10) Magdeburg, 11) Braunschweig, 12) Helmstädt. Zur zweyten Classe 1) der Dietrichsberg bey Vach, 2) der Staufenberg, 3) die Wartburg bey Eisenach, 4) die Sachsenburg, 5) Bernburg, 6) Zerbst, 7) Dessau, 8) Wolfenbüttel. Ziehen wir nun alle durch die Pulver-Signale erhaltene Längen in eine Tafel zusammen, so erhalten wir folgendes Verzeichniss:

Namen

Namen der Oerter	Länge in Zeit östl. von Paris		Länge von Ferro westlich von Seeberg			Breite		
	′	″	°	′	″	°	′	″
Seeberg	33	35,00	28	23	45,00	50	56	8
Friedenstein	33	28,64	28	22	9,60	50	56	55
Brocken	33	8,06	28	17	0,90	51	48	12
Braunschweig, (*Köppe*'s Gart.)	32	48,84	28	12	12,50	52	15	35
— — — (Frh. *v. Ende*'s Wohn.)	32	47,34	28	11	50,00	52	15	53
Wolfenbüttel	32	47,50	28	11	52,50	52	9	29
Inselsberg	32	33,55	28	8	23,25	50	51	41
Wartburg	31	55,73	27	58	55,95	50	57	7
Gebaberg	31	45,76	27	56	26,40	50	35	58
Dietrichsberg	30	50,08	27	42	31,20	50	47	20
Stauffenberg (Fuss) . . .	29	7,77	27	16	56,55	51	30	10
— — — (Gipfel) . . .	28	56,20	27	14	3,00	—	—	—
Hercules, a. d. Wilhelmshöhe	28	19,70	27	4	55,50	51	19	33

Namen der Oerter	Länge in Zeit östl. von Paris		Länge von Ferro östlich von Seeberg			Breite		
	′	″	°	′	″	°	′	″
Seeberg	33	35,00	28	23	45,00	50	56	8
Schneekopf	33	42,82	28	25	42,30	50	42	32
Posse	34	9,15	28	32	17,25	—	—	—
Helmstädt	34	44,03	28	41	0,45	52	13	45
Kyffhäuser Ruine	35	5,57	28	46	23,55	51	25	0
Sachsenburg	35	18,60	28	49	39,00	—	—	—
Ettersberg	35	39,29	28	54	49,55	51	1	38
Magdeburg	37	14,07	29	18	31,05	52	8	4
Bernburg	37	40,90	29	25	13,50	—	—	—
Petersberg	38	30,28	29	37	34,20	51	36	47
Zerbst	38	58,70	29	44	40,50	51	58	27
Dessau	39	47,10	29	56	46,50	51	50	6

Begreiflich sind die in dieser Tafel angesetzten Polhöhen nur auf 10″ bis 15″ genau, da sie nur aus Beobachtungen von wenigen Tagen und mit neun- bis zehnzölligen Sextanten hergeleitet worden sind. In der Länge ist *Dessau* der östlichste Punct vom Seeberg, und der *Hercules* auf der Wilhelmshöhe der westlichste. Demnach wäre durch obgedachte Brocken-Signale ein himmlischer Längen-Bogen von beynahe drey Graden, oder genauer 2° 51′ 51″ beobachtet worden, und dieses zwar nur durch *ein*

Feuer.

Feuer. Wäre mir damahls bekannt gewesen, dass diese Blickfeuer vom Brocken aus auf dem *Keulenberge* zu sehen waren, (*M. C.* IX B. S. 218) so würde ich einen Beobachter dahin ausgeschickt, und dadurch einen Längen-Bogen von mehr als 4½ Grad und zwar ebenfalls nur durch *ein Feuer* erhalten haben. Allein dieses, so wie die Bestimmung eines noch westlichern Punctes, als die Wilhelmshöhe bey Cassel gedenke ich künftiges Jahr auszuführen; zum Glücke hielten mich andere Operationen diesen Sommer von diesem Vorhaben ab, obgleich es der Chef de Brigade und Directeur de Bureau topographique bey der Französisch-Hannöverischen Armee *Epailly*, sehr gewünscht und mich mehrmahls dazu aufgefordert hatte, um seine Operationen mit den meinigen zu verbinden. Allein der ungewöhnlich schlechte Sommer dieses Jahres, der anhaltend mit dicken Wolken überzogene Himmel, die ungeheuren Regengüsse, die mir auch in allen meinen übrigen terrestrischen Operationen sehr hinderlich waren, würden bey astronomischen Beobachtungen einen noch schlechtern Erfolg gewährt haben.

(*Die Fortsetzung folgt im nächsten Hefte.*)

XXV.

XXV.

Cosmogenische Betrachtungen.

Von dem kaiserl. königl. General - Major und General-Quartiermeister

Anton Freyherrn von Zach.

Wir sehen täglich neue Körper entstehen, alte vergehen, vernichtet aber werden sie nicht. Die aufgelösten und getrennten Elemente dienen wieder zu Gestaltung anderer Körper. Wie sie gestaltet werden, wissen wir nicht genau, werden es auch nie wissen; doch kennen wir einige der uns zunächst liegenden Ursachen.

Die Naturforscher, die Chemiker, die Anatomen, kennen einige Zeugungsgesetze und ihren Mechanismus. Wenn wir einen neuen Körper entstehen sehen, so sagen wir in Rücksicht seiner zuletzt angenommenen Gestalt mit Recht, er sey nicht erschaffen, sondern habe sich nach den bestehenden Zeugungskräften und Gesetzen selbst gemacht. Aber die Elemente, so wie die Zeugungskräfte und Gesetze sind erschaffen; mithin sagen wir in Wahrheit; *Gott ist der Schöpfer aller Dinge.*

Der Ausdruck *selbst gemacht* ist demnach nur eine Redensart, die auf die zuletzt angenommene Form deutet, und womit man die unmittelbare Schöpfung in einer bestimmten Form unterscheidet.

Würde man den nicht für den gröfsten Thoren halten, welcher glaubte, Gott schaffe jede Pflanze so wie man sie sieht, oder leite wie ein Werkmeister deren Wachsthum? Ist es nicht seiner Gröfse würdiger, dafs er Kräfte zum wirken schuf, von welchen er die Urkraft ist? Warum sollen wir aber bey dem stehen bleiben, was unsere Augen täglich sehen, und nicht per Analogiam auch auf Gegenstände schliefsen, die wir nicht sehen? Warum soll denn unser Erdball nicht auch wie eine Pflanze gewachsen — sondern unmittelbar erschaffen worden seyn? Sollen denn die von Gott erschaffenen Kräfte so eingeschränkt seyn, dafs sie nur Steine, Pflanzen und Thiere erzeugen können? Soll es ihm schwerer gewesen seyn, einen elenden Erdball, als eine Blume erzeugen lassen zu können? Ferner sollen denn Monde, Planeten, Cometen, Sonnen sich nicht auch haben selbst erzeugen können? Wo sollen wir kleine Menschen aufhören, an seine Gröfse zu glauben, wo dürfen wir seiner Allmacht Schranken setzen? Können wir so klein ihn denken, dafs er unmittelbar jeden Stern geformet und in seine Bahn geworfen habe?

Ich höre sagen, wo bleibt denn die heilige Schöpfungs-Geschichte, die ganz was entgegengesetztes sagt? Aber was sagt sie denn, so dem widerspräche? Allerdings schuf Gott die Welt aus nichts, aber gewifs nicht in der Form, in der wir sie heute sehen. Gestern sahe sie anders aus, der nächtliche Regen hat ihre Gestalt verändert. Wer sagt uns, wie sie ursprünglich aussah, als sie aus der Hand des Schöpfers kam? Man wird ferner sagen,

wären

wären alle Weltkörper wie Pflanzen gewachsen, so müsste die Welt älter als 6000 Jahre seyn, welches Alter doch nur aus unseren heiligen Büchern erwiesen ist? Ich werde antworten, allerdings ist die Welt älter als 6000 Jahre; ich werde läugnen, dass die heilige Schrift dieses Alter erweiset, vielmehr werde ich zeigen, dass sie ein unendlich höheres Alter angibt.

Es heisst im Buche Genesis: "*Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde*" dann schuf er "*am ersten Tage das Licht.*" Ist die Frage nicht billig, wie lange ist es seit Anfang bis zum ersten Tage? Ist es nicht klar, dass vor dem ersten Tage schon Dinge waren, die er späterhin von einander schied? Wir wissen doch aus unserer Religion, dass die himmlischen Geister vor dem ersten Tage erschaffen waren. *Moses* eilet über die ganze Schöpfungs-Geschichte weg, um auf unsere Erde zu kommen; er sagt darüber nur, Gott schuf Himmel und Erde. Unter Erde konnte er, oder das rohe Volk, zu dem er sprach, nur die unter unseren Füssen sichtbare Erde, unter Himmel alles, was über uns ist, verstehen.

Moses war kein Lehrer der Physik und Astronomie, und wäre er es gewesen, so konnte er mit seinem unwissenden Volke keine gelehrte Sprache führen. Er war Gesetzgeber und Religions-Lehrer, er führte sein Volk mit dem ganzen Menschen-Geschlechte. Er machte auf eine fassliche Art einen einzigen Gott, den Schöpfer aller Dinge bekannt; er zeigte die Quelle des Übels, die Sünde, und versprach die darauf erfolgte Erlösung. Letzteres zwar sehr dunkel, wie er es zu seiner Zeit bedurfte. Dunkel ist auch seine Schöpfungs-Geschichte, eben so

 wie

wie es damahls nothwendig war; aber sie widerspricht der Physik in keinem Puncte.

Moses eilet auch über die Schöpfungsgeschichte auf unserem Erdball weg, um auf den ersten Menschen zu kommen. Nur von ihm fängt seine Chronologie an, und seine Rechnung sagt nur, dass seit dem ersten Menschen die Welt 6000 Jahre bestehe. Was aber vor dem ersten Menschen geschah, ist so alt, als es vom Anfang bis zum sechsten Tage lang ist.

Aber kann es ferner heissen, *Moses* gibt Gegenstände der Schöpfung als Licht, Sonne, Pflanzen, Thiere u. s. w. bestimmt an, und benennt die Epochen ihrer Entstehung, die er Tage heisst. Allein er unterläst auch eine Menge anderer Schöpfungsgegenstände, wie z. B. jene des Mineralreiches, zu benennen, mithin ist seine Schöpfungsgeschichte unvollständig. Ja wird man sagen, alles, was zu mangeln scheint, ist unter den allgemeinen Ausdrücken von Pflanzen, Thieren, Erde und Himmel begriffen. Gut; aber eben dieserwegen ist diese Geschichte unvollständig und oberflächlich. Aber wer kann sich unterfangen, diese lästernden Vorwürfe *Mosen* in Ernst machen zu wollen.

Seine Geschichte ist vollständig und untadelhaft in Rücksicht seines Zwecks und des Volkes, zu dem er sprach. Nur müssen wir daraus keine physischen Beweise ziehen, um nicht in einen ähnlichen Streit, wie über die Bewegung der Erde zu gerathen.

Was den kurzen Zeitraum von sechs Tagen betrifft, worin so viele Körper hervorkommen, so konnten sie sich darin nicht selbst bilden, sondern müs-

müssen erschaffen worden seyn. Aber was waren dieses wol für Tage? Gewiss keine unserer Sonnentage, weil diese erst am vierten Tage erschaffen worden. Es werden wol Epochen gewesen seyn, wovon damahls kein Mensch einen Begriff haben, noch einer gegeben werden konnte. Die letzten zwey Tage konnten wol Sonnentage der Epoche jener Zeit gewesen seyn, wo die Erde bewohnbar geworden war. Damahls konnte *Gott* Thiere und den ersten Menschen mit ihren Samen erschaffen, die sich nachher selbst erzeugen konnten.

Wenn *Gott* nur die ersten Materien und Kräfte geschaffen hat, so müsste die Welt sehr alt seyn, und man könnte fragen, wann geschah denn die erste Schöpfung? Ich würde mit der heiligen Schrift antworten, *im Anfange*. Wer bestimmt diese Epoche deutlicher? Wäre es etwa in der Ewigkeit? Warum nicht. Mithin hätten wir ja zwey ewige Wesen, *Gott* und die *Welt*, also zwey Götter. Alle Attribute des Schöpfers sind ewig, ohne dieserwegen mehr Götter annehmen zu dürfen. So ist auch seine Schöpfungskraft ewig, folglich seine Werke.

Ist es nicht lächerlich, sich *Gott* bis vor 6000 Jahren in Unthätigkeit zu gedenken, dem es dann erst eingefallen sey, eine Welt zu schaffen? Ewig hat er gewirkt. Aber noch lächerlicher ist es, ihn jetzo in Unthätigkeit zu denken, ihn als einen Meister anzusehen, der sein Werk nach Belieben gehen lässt, und in blosser ruhiger Betrachtung desselben begriffen ist. Ewig muss er fortwirken. Wie er fortwirkt, können wir so wenig einsehen, als wie er schuf. Einen Begriff, wie er die Welt regieret,

können wir nur von einem Monarchen und seinem Reiche abstrahiren, doch müssen wir schliessen, dass er auf diese Art nicht regieret,

Wir drücken aber seine Fortwirkung gut durch Providenz, göttliche Vorsehung, und göttliche Gnade aus. Wenn wir also sagen, die Welt ist von Ewigkeit her mit ihren Samen erschaffen, aber Weltkörper darin haben sich nach und nach gebildet, so sagen wir keine Gotteslästerung und dem wird durch die Schrift nicht widersprochen,

Von jeher haben Naturkundige und Unglaubige der Welt ein höheres Alter als 6000 Jahre zugemuthet; erstere, weil sie so viele unläugbare Spuren dafür fanden, die andern, weil sie die heiligen Schriften und die Religion lächerlich zu machen suchten. Ihre letzte Bemühung war die lächerliche Auffindung zweyer alten Thierkreise in Agypten,

Tugendhafte Glaubige, von der Wahrheit unserer heiligen Bücher überzeugt, haben geglaubt, zu ihrer Rettung der Welt kein höheres Alter als von 6000 Jahren lassen zu dürfen, womit sich aber die Naturforscher nicht zufrieden stellen lassen konnten, Sollten aber jetzt nicht beyde Theile zufrieden seyn, da sie sich vereinigt gegen die Unglaubigen stellen können, um die Wahrheit der heiligen Bücher zu vertheidigen? Sehr lange Zeit war nothwendig, damit sich die vielen Weltkörper und unsere Erde bilden konnten, aber weit kürzer muss die Zeit seyn, seit welcher die Erde für lebende Geschöpfe bewohnbar wurde. Dass dieser Zeitpunct nicht sehr fern, und nicht leicht über die 6000 Jahre gehen könne, wird man noch aus Gründen in der Folge erkennen

kön-

können, wenn wir es auch aus bessern Gründen nicht schon wissen.

Ich schreite nunmehr zur Erklärung meiner Hypothese, und für mehr kann ich sie nicht ausgeben. Folglich ist dieselbe, so wie so viele andere Hypothesen, sehr zweifelhaft. Sie wird wie andere unerwiesen bleiben, oder auch bald als eine Träumerey erkannt und der ewigen Vergessenheit übergeben werden. Dieses darf mich nicht hindern, sie vorzutragen, nicht nur weil ihre Falschheit für mich noch nicht erwiesen ist, sondern weil ich auch hoffen kann, dass in meinen Ideen vielleicht Spuren von Wahrheiten vorhanden sind, die bessere Köpfe zu etwas besserem führen könnten.

Endlich lieset man doch so viele Liebes-, politische und philosophische Romane, warum nicht einmahl auch einen *astronomischen*, der nicht der erste, nicht der letzte seyn wird?

Gott schuf in seiner Ewigkeit die einfache Materie oder einfache Materien, mit ihren Kräften, und gab ihnen eine Bewegung. Von diesen Kräften kennen wir aus ihren Wirkungen zwey. Die eine ist die *Attraction*, die andere die *chemische Affinität*; diese werden zu meinen Erklärungen hinreichen.

Diese im unendlichen Raume zerstreute Materie können wir uns als eine flüssige Kugel vorstellen, und können sie das *Universum* oder auch *Chaos* nennen.

Die Bewegung dieser Kugel geschehe um eine Achse. Wir hätten demnach *Achse*, *Pole*, *Aequator* und *Parallel-Kreise* des Universums.

Jedes

Jedes einfache Theilchen der Materie heiſse ein *Atom*. Jedes *Atom* würde ſich demnach in einem Zirkel bewegen, deſſen Radius ſeine Entfernung von der Achſe des Univerſums wäre. Solche Radius wollen wir *Univerſal radii vectores* nennen. Die Geſchwindigkeiten der Atome würden ſich wie ihre *Radii vectores* verhalten.

Alle *Atome* in einem *Univerſal-Parallel-Kreiſe* ziehen ſich wechſelſeitig an. Jedes wird durch die Summe aller in einer Richtung liegenden *Atome* nach dieſer Richtung gezogen. Mithin kann nur das im Mittelpunct des *Univerſal-Parallel-Kreiſes* liegende *Atom* nach allen Richtungen gleich angezogen werden. Es muſs demnach im Gleichgewicht und in Ruhe verbleiben, alle übrige *Atome* aber müſſen gegen dieſen Mittelpunct gezogen werden, daſelbſt allzuſammen ſich vereinigen.

Eben ſo iſt es klar, daſs nur das *Atom* im Mittelpunct des *Univerſums* allein, im vollkommnen Gleichgewicht zwiſchen allen *Attractionen* ſtehen müſſe. Die Tendenz aller *Atome* geht nach dieſem Mittelpuncte.

Unter dieſer *allgemeinen Tendenz* nach dem Mittelpuncte des Univerſums wird jedes *Atom* von den nächſt umſtehenden angezogen; denket man andere Kräfte hinzu, die wir nur durch das Wort von *chemiſcher Affinität* ausdrücken können, ſo iſt leicht begreiflich, daſs ſich bald kleine Körperchen im Raume zuſammenballen und bilden müſſen.

Verſchiedene unangebliche Urſachen konnten ein *Atom* vor dem andern zum Centrum machen, woran mehrere ſich anſchlieſsen und es vergröſsern helfen

fen mussten. Nachdem manches Körperchen bis zu einer gewissen Grösse angewachsen war, musste es selbst mit einem andern glücklichern zusammenlaufen und zu seiner Vergrösserung dienen. Die Anzahl der Körperchen musste sich also immer vereinigen, die übrig gebliebenen aber an *Masse* vergrössern.

Dieses musste immer so fortgehen, bis nur noch ein Körper im Mittelpunct des Universums übrig war.

Wir können über jedem grossen oder kleinen Körper eine Kugel denken, aus welcher alle Materie bereits geflossen ist, oder noch fliessen wird, um den Körper im Mittelpuncte zu vergrössern. Eine solche Kugel wollen wir des Körpers *Gebiet* heissen. Fliesst daraus nichts mehr zu diesem Körper, so sagen wir, er habe *sein Gebiet erschöpft*. Er selbst aber wird noch im *Gebiete* eines andern Körpers stehen, um einst zu ihm zu stossen Auf diese Art könnten wir die *Gebiete* in verschiedene Ordnungen eintheilen, z. B. in die erste, zweyte, dritte u. s. w. Ordnung.

Betrachten wir einen Körper mit seinem *Gebiete* ganz allein, so muss er sich mit allen Theilchen seines Gebietes nach der Urbewegung in *Universal - Parallel - Kreisen* bewegen. Allein durch die Attraction des Körpers wird jedes Theilchen, oder daraus schon entstandenes Körperchen, von seiner Bahn abgeleitet; da dessen Geschwindigkeit vermehret wird. Es wird um den Körper zu gehen gezwungen. Da die Attraction immer fortwirket, so muss sich das Körperchen mit zunehmender Geschwin-

schwindigkeit dem Körper in einer Spiral-Linie, bis zur gänzlichen Vereinigung immer nähern.

Die Bahnen der Körperchen um den Körper konnten anfangs nicht durch den Körper gehen, sondern lagen vielmehr mit den *Universal-Parallel-Kreisen* parallel, aber nach und nach mussten sich diese Bahnen dem Universal-Parallel-Kreise des Körpers nähern, endlich mit ihm in eine Ebene eintreffen. Alle Bahnen müssen am Ende in einer Ebene zu liegen kommen. Zu dieser aus der Attraction hergeleiteten Tendenz kommt noch der Stoss beym Zusammenlauf mehrerer Körper in einen, welcher die Bahnen näher an den Körper bringt, bis sie durch den Körper selbst mit ihrer Fläche gehen. Dieser Zusammenstoss ist, da er nach allen Richtungen geschehen kann, auch Ursache, dass sich die Bahnen nicht so leicht in eine Ebene stellen, sondern eine Neigung gegen einander lange Zeit behalten können.

Da die Attraction des Körpers gegen die näher um ihn laufenden Körperchen stärker, als gegen die entferntern ist, so müssen jene mehr an Geschwindigkeit zunehmen. Die nahen Körperchen müssen demnach geschwinder und in kürzerer Zeit um den Körper laufen, als die entferntern.

Theilt man ein Gebiet in verschiedene concentrische Zonen ab, so enthalten die entferntern Zonen mehr Materie als die nähern. Es können sich in ersterem mehr Körperchen, als die letzteren bilden, und wenn sie endlich in einen Körper zusammenlaufen, so müssen die in grösserer Entfernung gebildeten Körper mehr Masse als die nähern haben.

An-

Anfangs können die *Atome* keine Rotation um eine Achse gehabt haben, sie müssen in ihrer Bewegung um einen Körper demselben so wie dem Centrum des Universums nach und nach dessen ganze Oberfläche zukehren. Wenn sie sich aber durch die Attraction vergrössern, so muss bey jedem Zusammenstoss zweyer Körper der gemeinschaftliche eine Rotation erhalten, es wäre denn, dass die Direction des Stosses gerade durch den Mittelpunct der Schwere ginge. Da Körper nach allen Richtungen zusammenstossen können, so sollte die Rotation bald von Abend nach Morgen, bald von Morgen nach Abend gehen, bald aber wieder ganz aufgehoben werden können.

Allein die Stösse, welche in einer Direction geschehen, welche der Bewegung des Körpers in der Bahn entgegengesetzt ist, sind heftiger, als die nach der Bewegung in der Bahn geschehen, erstere entstehen aus der Summe, letztere aus der Differenz beyder Bewegungen. Mithin müssen nach Aufhebung verschiedener Stösse doch so viel übrig bleiben, dass alle Körper eine der Bahn entgegen gesetzte Rotation erhalten müssen, und zwar müssen die Achsen der Rotation ungefähr senkrecht auf der Bahn stehen. Alle diese Sätze sind aus der Universalbewegung und Attraction abgeleitet; sie sind aber nur als Tendenzen anzusehen, welche durch die Stellungen, Lagen, Bewegungen und den Zusammenstoss so vieler anderer Körper stets perturbirt werden mussten.

Diese *Perturbationen* müssen anfangs häufiger vorkommen, ihre Wirkungen mächtig seyn. Als sich aber die *Gebiete* mehr und mehr erschöpften, der Körper weniger wurden und entfernter standen,

den, so mussten auch die *Perturbationen* weniger und geringer seyn. Aus der Verwirrung kam Ordnung hervor, die Bewegungen gewannen mehr Beständigkeit, konnten sich nach den *Kepler'schen Gesetzen* fügen. Es sind nur wenige *Perturbationen* übrig, die für uns theils unmerklich, theils calculabel sind.

Wenn in einem *Gebiete* sich schon grosse Körper gebildet haben, die sich unseren Augen ohne Verwirrung darstellen, so heisst man sie zusammen ein *System*. Unser *Sonnen-System* stellt uns ein Bild von dem auf, was wir bisher in allgemeinen Sätzen vorgetragen haben.

Die *Monde* scheinen ihre ganzen *Gebiete* bereits erschöpft zu haben, und laufen jetzt noch im *Gebiete* eines Planeten herum.

Auch einige *Planeten* scheinen ihre *Gebiete* schon erschöpft zu haben, aber andere haben noch *Monde* in ihren *Gebieten*. Aber alle *Planeten* laufen noch im *Gebiete* der *Sonne*, um selbige herum. Unsere Sonne, mit andern Sonnen gleicher Art, läuft vielleicht im *Gebiete* einer andern Sonne höherer Art um selbige herum . . . . und so vielleicht ins Unendliche bis zur *Universal-Sonne*, um die sich alles drehet. Die Bahnen der Planeten sind beynahe in einer Ebene, vermuthlich in der *Ebene des Universal-Parallel-Kreises*, parallel mit dem *Universal-Aequator*. Die *Perturbationen* haben bisher die vollkommene Vereinigung gehindert. Die heutige Astronomie läugnet zwar diese Vereinigung, gestat- nur eine *Libration* der Bahn, allein sie hat noch nicht die *Universal-Bewegung* in Rechnung genommen.

Die

Die Annäherung der Monde an ihre Planeten, der Planeten an die Sonne ist noch nicht wahrgenommen worden.

Die Sonne hat in gleichen Jahreszeiten noch immer denselben Durchmesser. Man hat noch keine Verkürzung des Jahres oder einer Planeten-Revolution beobachtet. Man hat noch keine Verkürzung der mittleren Bewegungen oder in der Elongation eines Planeten wahrgenommen.

Aber wie lange ist es, dass wir genaue Instrumente haben, und genau zu messen wissen? Mercur und die Monde könnten uns zuerst Aufschlüsse darüber geben.

Wir haben gezeigt, dass die nähern Körper, die um einen *anziehenden* herumgehen, kleiner als die entferntern seyn müssen. Auch dieses finden wir ziemlich in unserm Sonnen-System, doch mit einigen Ausnahmen.

Uranus sollte der gröfste seyn, und ist es nicht; allein wir kennen *alle* seine Monde noch nicht, schweigen also lieber noch ganz von ihm.

Saturn ist kleiner als *Jupiter*, doch hat er noch *sieben Monde* und einen *Ring* in seinem *Gebiete*, die zusammen eine gröfsere Masse als Jupiter mit seinen vier Monden betragen werden.

Mars allein macht eine vollkommene Ausnahme, da er kleiner als die Erde ist, die noch einen Mond in ihrem Gebiete hat. Dieses kann durch die Lage so vieler einst dazwischen liegenden Körper entstanden seyn, die nach einer Seite mehr als nach der andern zogen, die Materien aus einem *Gebiete* gleichsam für ein anderes raubten. Jupiter und Erde konnten

ten sich auf diese Art auf Unkosten anderer Gebiete bereichert haben.

Ceres und *Pallas*, und wahrscheinlich noch viele andere, welche künftig noch entdeckt werden, sind bestimmt, sich in einen Planeten zu vereinigen; ist es bisher noch nicht geschehen, so sind die zufälligen Lagen dazwischen liegender Körper, und nachher ihre Verschwindung Schuld daran. Es müssen daher ihre Massen zusammen gerechnet werden, um sie mit *Mars* zu vergleichen. Übrigens können wir aus der Grösse nicht auf die Masse schliessen, besonders bey Körpern, die keine Monde haben.

Die andern Planeten so wie die Monde stimmen mit unserm Satze überein.

Wir haben den Satz gewagt, dass die Körper nur durch den Zusammenstoss mehrerer an einen eine Rotation erhalten können; dass sie der Bahn entgegen gesetzt von Abend nach Morgen geschehen müsse; dass die Achsen ungefähr senkrecht auf der Bahn stehen müssen.

Auch dieses findet sich in unserm *Sonnen-System*; was an der genauen Erfüllung dieser Bedingnisse fehlet, ist den, in verschiedenen Richtungen erfolgten Stössen zuzuschreiben. Dennoch sollte man glauben, dass je grösser der Körper ist, je geschwinder müsse seine Rotation seyn, da er mehrere Stösse empfangen hat, welches wir auch an der Sonne bemerken.

Warum die *Monde* eine den Umlaufszeiten gleiche Rotation haben, wüsste ich nicht zu erklären. Geht unsere Sonne mit andern Sonnen gleicher Gattung

tung um eine andere gemeinschaftliche Sonne höherer Art, so werden jene in Rücksicht dieser zu Planeten. Eine solche Sonne höherer Art wollen wir *Haupt-Sonne* nennen. Die Sonnen müssen demnach denselben Gesetzen folgen, und allen unsern Sätzen Genüge leisten, und dagegen liessen sich Einwengen machen.

Würden sie sich allein nach der *Universal-Bewegung* bewegen, so könnten wir diese nicht wahrnehmen; alle Sonnen oder Fixsterne müssen für unsere Augen immer die gegenseitige Lage behalten. Weil aber die Sonnen die Attraction ihrer Haupt-Sonne leiden, die sie um selbige zu gehen zwingt, und da ferner die Geschwindigkeit in dieser Bahn von der Entfernung der Haupt-Sonne abhängt, so müsste sich die gegenseitige Lage der Fixsterne täglich ändern. Um dieses aufzulösen, bemerke man, dass die ursprüngliche Geschwindigkeit zweyer Sonnen aus der Universalbewegung sich wie ihre Radii vectores verhalten. Es kann aber die Entfernung zweyer Sonnen, in Rücksicht der Entfernung der Haupt-Sonne Null seyn. Mithin wäre beyder Sonnen Geschwindigkeit gleich zu achten. Der Unterschied in ihrer Bahn, welcher allein sie unserem Auge verrückt erscheinen machen kann, kann also nur nach vielen Jahren uns merklich werden. Hierzu kommt noch, dass die Monde eine grössere Geschwindigkeit in ihrer Bahn als die Planeten haben. Mithin müssen die Planeten, als Monde gegen eine Sonne betrachtet, geschwinder in der Bahn, als die Sonne in der ihrigen gehen. Die Sonne muss also langsamer als *Uranus* gehen; es ist also ganz begreiflich, dass wir die

Bewe-

Bewegung der Fixsterne nicht so leicht sehen können.

Dennoch sollte man bey so vielen Fixsternen, deren Entfernungen von uns und von einander ungeheuer groſs ist, glauben, daſs einiger Entfernung gegen die Entfernung der Haupt-Sonne nicht Null seyn, und daſs ohngeachtet ihrer geringen Geschwindigkeit eine Positions-Veränderung nach so vielen Jahren wahrgenommen werden müsse. Ich denke mir aber, daſs, nachdem wir kaum funfzig Jahre genau messen können, nachdem unsere Beobachtungen mit der Refraction, Aberration, Nutation, Praecession der Aequinoxien, dem Werth der Instrumente, der Schärfe der Organe behaftet sind, man daraus noch nicht habe entwickeln können, was dieser *eigenen Bewegung* der Fixsterne zukommt. Inzwischen ist doch schon dieser *Motus proprius* gemuthmaſst worden. Diese Verwickelung ist besonders in Betrachtung zu ziehen, wenn man alte Beobachtungen mit neuern vergleichen will.

(*Die Fortsetz. folgt im nächsten Heft.*)

XXVI,

XXVI.

Aus einem Schreiben des Russisch-kaiserl. Astronomen Dr. *Horner* an Dr. *Olbers* in Bremen.

Auf der Insel *Atomery*, zwischen Brasilien und St. Catherina. Den 15 Jan. 1804.

... Ich eile, Ihnen dasjenige mitzutheilen, was ich auf dem Durchgang durch die heiſse Zone vom Himmel erhalten habe. Denn hier bey *St. Catherina* habe ich ihn beynahe ſechs Wochen nur einmahl geſehen, und zum Theil bey Mondſchein. December und Januar ſind hier die Regenzeit, und nur der Winter und die übrige Zeit des Jahres iſt heller. Meine geringen Bemerkungen, den nur die ſeltnere Gelegenheit einigen Werth geben kann, gehören Ihnen um ſo viel näher an, als Sie mich im vorigen Jahre zu denſelben ſelbſt aufgemuntert haben. Möchte ich ſo glücklich ſeyn, dem Ideale näher zu kommen, das ich mir von meinen aſtronomiſchen Pflichten und Endzwecken auf dieſer Reiſe vorgeſetzt habe! Doch ich gehe zur Beſchreibung des Eindrucks über, den der ſüdliche Himmel auf mich machte, als ich zum erſtenmahl ſeine Grenzen betrat *).

Der

*) Zur Erläuterung dieſer Stelle muſs hier bemerkt werden, daſs Dr. *Olbers*, der den Anblick des geſtirnten Himmels

Der südliche Himmel ist reichhaltig an Sternen, und bietet den Arbeitern im Weinberge eine herrliche Lese dar. Doch die schönste Parthie muss die südliche Hemisphäre mit der nördlichen theilen. Es ist die Gruppe, die *Orion*, der *Stier* und der *grosse Hund* formiren. Nicht ferne, unter einander, nicht getrennt oder verschoben, sondern in einer Fronte steigen sie hier vom Meere herauf und ergötzen das Auge durch ihren mannichfaltigen Glanz. Das trübe Häufchen der *Plejaden*, der röthliche *Aldebaran* und *Beteigeuze*, *Orions Gürtel* und *Schwerd* und der strahlende *Sirius*, dessen Schimmer auf dem Meere leuchtet, zur Rechten *Canopus*, beynahe ein zweyter *Sirius* an Glanz, und über ihm die unvergänglichen Wolken, wie Fragmente einer Milchstrasse. Wenn dieser Anblick nicht Astronomen erweckt, so vermag auch alle die Schönheit der Nächte Arabiens nichts. Für den, der von Norden kommt, ist es merkwürdig, die täglich ändernden Verschiebungen der Sterne in Rücksicht auf den Horizont zu bemerken. *Sirius* steigt hier vor dem *Procyon* auf, und ein Beobachter in der Nähe des Aequators bedürfte keiner Sternbilder, um die Gestirne zu kennen. Ihre gerade Aufsteigung und der Abstand von den Polen bezeichnen ohne Verwirrung ihre unveränderliche

Stelle

mels enthusiastisch liebt, unter andern seinem reisenden Freunde auch die Bitte vorgelegt hatte, ihm den Total-Eindruck, den der südliche Himmel auf den Beobachter macht, zu schildern. Diese Bitte erfüllt nun hier Dr. *Horner*, und mehrere Freunde der Sternkunde werden diese Beschreibung in der M. C. nicht ohne Vergnügen lesen.

Stelle. Die Probleme der Sphärik sind hier auf ihr Einfachstes gebracht, und hier könnte ein Aequatorial ein einfaches und complettes Instrument werden. Wie viel hier die grössere Reinigkeit der Atmosphäre und der höhere Stand der merkwürdigern Gestirne ausmacht, das lehren mich meine täglichen Sternbeobachtungen, da ich Dampfgläser, die mir vorher nur eben helle genug waren, nun nicht ohne empfindliche Reitzung der Augen brauchen kann.

Ein zweyter Act dieses glänzenden Schauspiels geht auf, wenn die Milchstrasse, die in Norden darnieder gelegen hatte, sich heraufwindet. Im Zenith formiren *Sirius* mit dem südlichen *Canopus* und *Acharnar*, unter ihnen die verschiedenen Sterne des Schiffes *Argo* eine glänzende Linie. Näher dem Horizonte steigen die rhomboidalischen Sternfiguren auf, welche das *Kreuz* und den *Centaur* bilden. Die *Wolken des Caps* finden hier ihr Gegenstück in den *Magellan*'schen Flecken, und die Vergleichung ihrer relativen Entfernungen mag die Vorstellung entschuldigen, als wenn jene einst die Stelle dieser eingenommen, und bey einer durch Vertheilung erfolgten Verminderung der Total-Anziehung im Ringsystem der Milchstrasse sich entfernt hätten. Der Name *Kohlensäcke*, in welchem die Engländer ihre Stärke in der Nomenclatur gezeigt haben, mag diesen Löchern immerhin bleiben, aber sie haben so wenig, als die ihnen correspondirenden Lichtwolken, (*sit venia verbis!*) weder die Figur noch die scharfe Begrenzung irgend eines Sackes. Der Flecken, der unter den Sternen des Kreuzes liegt, sieht vollkommen so aus, wie wenn eine kleine dunkle

Wolke in der Nacht den Glanz der Milchstrasse auf einer Stelle verdeckt. Der andere bey der *Carls Eiche* auf der südlichen Seite der Milchstrasse, da wo sie ein grösseres Conglomerat ihrer Helligkeit zeigt, abgerissen, geht unmerklich verwaschen in den Himmel hinaus. Tiefer unten, bey den Sternen des Centaurs ist die Milchstrasse durch einen sehr dunkeln Streif getheilt.

In der heissen Zone scheint das Zodiacal-Licht ein regelmässiges Phänomen zu seyn. In jeder sternhellen Nacht habe ich es gesehen. Sternschnuppen und Feuerkugeln habe ich überall gesehen, ohne in Absicht ihrer Menge, Grösse oder Bewegung einen Unterschied von unsern nördlichen Wahrnehmungen bestimmen zu können.

Wenn Ihnen diese Bemerkungen mit mir etwas fragmentarisch vorkommen, so bitte ich, sie mit der Seltenheit heller Nächte und mit den Schwierigkeiten zu entschuldigen, die nicht nur ein immer unruhiges Element, sondern auch die Unruhe unserer Gesellschaft, wissenschaftlichen Beschäftigungen in den Weg setzt. Wir leben übrigens glücklich genug. Wir haben zwar Beschwerlichkeiten, aber keine grossen Widerwärtigkeiten erlebt, und die Zufriedenheit unseres Capitains hält jeden Bessern für andere Unannehmlichkeiten schadlos. Ich ergötze mich, an die Zeit zu denken, wo ich Ihnen selbst von unserer im Detail vielleicht noch merkwürdigern Reise werde erzählen können.

XXVII.

XXVII.

Beyträge zur Topographie des Königreichs Ungarn. Herausg. von *S. Bredeczky* u. s. w.

(Beschluss zu S. 260.)

Der *sechste Aufsatz* enthält eine *Beschreibung der Gegend um Oedenburg* oder Soprony, *vom Herausgeber* (S. 72 — 108). Im topographischen Taschenbuche hatte der Verf. bereits schätzbare Beyträge zu einer künftigen Lithographie der Oedenburger Gegend in Briefen an den Prof. *Lenz* in Jena geliefert. In diesem Aufsatze beschreibt der Verf. die Schönheiten der Oedenburger Gegend, theilt aber zugleich einige statistisch-interessante Nachrichten mit. Schade, dass der Verf. in diesem Aufsatze, so wie in seinen Aufsätzen im topographischen Taschenbuche, in einen sentimentalen Styl voll poetischer Prose verfallen ist, da ein solcher zu topographischen Aufsätzen am wenigsten passt. Hätte der Verf., der auch Dichter ist, seine Empfindungen lieber in einem Gedichte ausgedrückt! Übrigens müssen wir versichern, dass die vom Verf. geschilderte Gegend um *Oedenburg*, die wir aus eigener genauer und fortgesetzter Ansicht auch kennen, wirklich voll von Naturschönheiten ist, und mit Recht ein Tempe genannt werden darf. Wir wollen aus dem Aufsatze des Verf.

 nur

nur einige statistische Bemerkungen ausziehen und unsern Lesern mittheilen. Die *Oedenburger* trieben von alten Zeiten her den Weinbau mit ausgezeichnetem Fleisse, und daher mag es kommen, dass die Obstcultur lange beynahe ganz vernachlässiget wurde. Jetzt, da der Eifer für den Weinbau auffallend nachzulassen scheint, indem einige der reichsten Besitzer ihre Weingärten an die Hauer verkaufen, dürfte man den Gartenbau, und vorzüglich die Obstcultur mehr in Aufnahme bringen, besonders da es guter Ton zu werden anfängt, in der Nähe der Stadt einen Baumgarten zu besitzen (S. 76). Diese notorische Veränderung in den jetzigen Zeitumständen, wo die Weinpreise um das Dreyfache gestiegen sind, scheint, wie der Verf. S. 77 sagt, ein Räthsel zu seyn, das sich nur aus der Gewissenlosigkeit, womit Weingarten-Besitzer, wenn sie nicht selbst bey den Arbeitern seyn können, von den Taglöhnern und Winzern betrogen werden, einigermassen erklären läſst. Daſs dieser Umstand mit der Zeit für den Ruhm der Oedenburger Weine nachtheilig werden dürfte, liegt am Tage; denn der Hauer wird, wenn er gleich mehrere Weingärten besitzt, bey seiner Armuth sich schwerlich die Mühe nehmen, die Weintrauben beym Lesen zu sortiren, wie es wohlhabende Bürger thaten, und was auch unumgänglich nöthig ist, wenn echter Ausbruch in *Oedenburg* erzeugt werden soll. Zwischen dem *Neusiedler-See* (Fertö, lacus Peisonis) und *Oedenburg* ziehen sich in Form eines Kranzes um das westliche Ufer des Sees die eigentlichen Oedenburger und Ruster Weingebirge, und zwar so, dass sie der Seeseite den Rücken zukehren; auf

der

der Nordseite sind beynahe durchgängig nur Waldungen und Ackerland. Die Oedenburger Weingärten liegen alle am Ufer des Sees. Hier gedeihen die Mandeln und andere Südfrüchte recht gut, ungeachtet es um Oedenburg Oerter gibt, wo sie nicht einmahl als Vegetation fortkommen, geschweige dass die Früchte derselben reif und schmackhaft würden.

Beynahe alle Obstsorten werden hier früher reif und schmackhafter. Der Verf. findet die vorzüglichsten Ursachen dieser auffallenden Verschiedenheit der Temperatur mit Recht in der Nachbarschaft des Sees, in der Lage der Gebirge, und in dem Umstande, dass südlich, wo die Heide-Ebene liegt, die warmen Südostwinde diese Gegend ungehindert bestreichen können (S. 85). Er behauptet daher auch (S. 86), dass es sehr problematisch sey, ob die jetzt beabsichtigte Abzapfung des Neusiedler-Sees, welche sonst in mehr als einer Hinsicht zu wünschen ist, dem Weinbau dieser Gegend günstig seyn dürfte.

Der Verf. verspricht (S. 86) uns mit einer geognostischen Karte und Beschreibung der Gegend um den Neusiedler See zu beschenken. Wir wissen aus zuverläſsigen Nachrichten, daſs er fleiſsig daran arbeitet.

S. 102 — 107 theilt der Verf. Nachrichten von dem wichtigen Steinkohlen-Bergwerke auf dem characteristisch sogenannten Brennberge hinter Wandorf bey Oedenburg mit. Der Verf. hat bereits im topographischen Taschenbuche über die Entdeckung und Benutzung desselben schätzbare Nachrichten mitgetheilt, denen er in diesem Aufsatze noch einige beygefügt

gefügt hat. Wir wollen aus beyden Aufsätzen unsern Lesern einige Nachrichten mittheilen. Die Geschichte dieses Steinkohlen-Bergwerks lehrt auch, wie wenig noch Ungarn ohne auswärtige Anleitung seine Naturschätze kennt und zu benutzen weiss. Ein Deutscher Bergmann fing zuerst an, Steinkohlen aus dem Brennberge zu gewinnen. Im Jahr 1793 übernahm die privilegirte Canalbau-Gesellschaft in Wien von der Stadt Oedenburg dieses Werk auf immerwährende Zeiten in Pacht, und versprach für jeden Centner gewonnener und verkaufter Steinkohlen einen Kreuzer an die Stadtcasse zu bezahlen. Dieser Kreuzer trug der Stadtcasse im Jahr 1798 gegen 400, im J. 1800 aber schon 2301 Rthlr. ein. Ein Oedenburger Bürger zahlt für den Centner nur 12 Kreuzer, sonst kostet der Centner bey der Grube 20 Kreuzer; in Wien soll ihn die Canalbau-Gesellschaft um 21 Kreuzer verkaufen. Der Anblick des Steinkohlen-Reichthums ist wirklich imposant, und ohnerachtet schon mehrere Jahre hindurch der Bau ernsthaft betrieben wird, so wird der Verlust doch noch kaum bemerkbar. Der Verf. theilt S. 103 eine kleine Uebersicht des Steinkohlen-Gewinstes mit. Im Jahr 1798 wurden gewonnen . . . . 41854 Centner
1799 . . . . 67826 —
1800 . . . . 138114 —
1801 wurde der Verschleiss eingeschränkt auf . . . . 87260 —

Summa 335054 Centner.

Dieses Werk wird noch mehr in Aufnahme kommen, wenn der entworfene Canal von Wien nach Oedenburg zu Stande kommt, und Wien, dessen Holz-

Holzpreiſe jährlich ſteigen, auf dieſem Wege wohlfeiler als auf der Achſe mit Steinkohlen wird verſehen werden können. Eine neu errichtete Glashütte zu Oedenburg verbraucht indeſſen ſchon wöchentlich 300 Centner. Wir ſtimmen in den patriotiſchen Wunſch des Verf. (S. 102) ein, daſs dieſer Steinkohlen-Reichthum jemand ermuntern möchte, die noch unbenutzte von *Nagy* in Oedenburg erbauete Zuckerraffinerie zu benutzen und ein Unternehmen in Gang zu bringen, das die Nähe, Menge und Wohlfeilheit dieſes Brennſtoffes ſo ſehr begünſtiget. Die Hauptmaſſe des Steinkohlen-Flötzes beſteht aus einer ſehr guten Art Pech-Kohle. Wir können hier folgende Rüge nicht unangezeigt laſſen, zu der uns die eigene Anſicht des Steinkohlen-Bergwerks auffordert. Man hat den mit vielen Koſten angelegten Stollen eingehen laſsen, und macht jetzt auf der Oberfläche an verſchiedenen Orten Gruben, aus denen man die nicht tief liegenden Steinkohlen hervorholt. Dadurch geht ein groſser Theil des ſchönen Waldes unnöthiger Weiſe verloren. Man ſollte in Stollen und Schachten arbeiten, und man würde vielleicht in der Tiefe Steinkohlen noch in gröſserer Menge und von beſſerer Güte finden. Eine halbe Stunde vom Brennberge entfernt liegt das Ritzinger Steinkohlen-Bergwerk, deſſen Flötz gröſstentheils aus Braun- und Holz-Kohlen beſteht, die kärglich vorkommen und von minder guter Beſchaffenheit ſind; daher ſie wenig bekannt und geſucht werden. Am Ende (S. 108 und 109) fügt der Verf. die Zahl der Einwohner in *Oedenburg* nach einer Zählung vom May 1802 bey. Die Total-Summe betrug 12319, wel-

welche Bevölkerung speciell ausgewiesen wird.

Der *siebente Aufsatz* von Joh. von *Asbóth* theilt einige Nachrichten über die *Marien-Theresien-Stadt*, (Maria-Theresiopolis) sonst *Szabadka* genannt, mit. (S. 110 u. 111). Diese Stadt hatte in der Conscription von 1787 20000 Einwohner. Nach neuern Nachten soll sie mit 28 bis 30000 Menschen bevölkert seyn. S. *Grellmann's* statist. Aufklärungen. III B. (S. 382) Das Gebiet der Stadt beträgt 159010 Joch zu 2000 Quadrat-Klafter. In der That ein ungeheures Stadt-Gebiet.

Der *achte Aufsatz* vom Herausgeber enthält eine *Beschreibung der Ungrischen Schafhirten* (Juhász) S. 112 — 117. Die Lebensart dieser Schafhirten (der Verf. beschreibt eigentlich die Schafhirten in den Schümegher Wäldern,) drückt sie so tief herab, dass sie als äusserst verwilderte Menschen verrufen sind, von denen Reisende oft angefallen werden. Der Verf. schildert sie treffend. Zu diesem Aufsatz gehören auch zwey sehr gut gerathene Kupfer, von denen das eine einen Ungrischen Ochsenhirten (Gulyás), das andere einen Wallachischen Schafhirten (Juhász) vorstellt.

Der *neunte Aufsatz* hat die Ueberschrift: *das Coloniewesen in Ungarn*, und hat auch den Herausgeber zum Verf. (S. 117 — 143). Derselbe bemerkt in diesem Aufsatze zuerst (S. 117 — 122) dass die Geschichte in Ungarn nicht genug pragmatisch vorgetragen wird. Insonderheit ist die vaterländische Geschichte, wie sie gewöhnlich auf Ungrischen Schulen vorgetragen wird, mehr eine Geschichte der Ungrischen Regenten und der vorgefallnen Schlachten,

als

als eine Geschichte der Nation. Der Recensent räth mit Recht, dem Coloniewesen einen vorzüglichen Platz in der Geschichte einzuräumen, und auf die Einführung der Künste und Wissenschaften ein Hauptaugenmerk zu richten. Der Verf. zeigt hierauf, dass das Coloniewesen in Ungarn von den ersten Ungrischen Königen aus guten Gründen begünstigt wurde (S. 122 — 128). Dies führt ihn auf den Ursprung der Zipser Deutschen (S. 128 — 143). Er stellt zuerst den Satz auf: der Ursprung der *Zipser Deutschen* ist ungewiss. Mit Recht wird von ihm die Ableitung der Zipser Deutschen von den alten Celten und Gothen als abgeschmackt verworfen. Eben so wenig, behauptet er, haben diejenigen Recht, welche die Geschichte der *Siebenbürger Deutschen* mit den Schicksalen der *Zipser* verwechseln, und beyde Nationen auf einen Ursprung zurückführen wollen. Der Verf. sucht zur Unterstützung dieser Behauptung zuerst aus der Geschichte zu beweisen, dass die jetzigen *Zipser* später als die *Siebenbürger Sachsen* nach Ungarn kamen. Indessen erhellt daraus doch nur so viel, dass der *Zipser* in der Geschichte später Erwähnung gemacht wird, als der *Siebenbürger Sachsen*, und dass die ersten *Zipser* Colonien durch die Tatarische Invasion unter *Bela* gröstentheils aufgerieben, und dann durch neue Ankömmlinge verstärkt worden sind. Der Herausgeber führt S. 131 und 132 selbst ein Paar Stellen aus alten Decreten an, welche auf eine frühere Ankunft der *Zipser* deuten, als er glaubt. Hierauf zeigt der Verf., dass die *Siebenbürger Sachsen* von den *Zipsern* schon dem Character nach sehr verschieden sind (S. 133 — 139). Diese

Verglei-

Vergleichung der *Zipser und Siebenbürger Deutschen* nach ihrem Character ist interessant. Der Character der *Siebenbürger Deutschen* zeigt sich in einem durch längeres Beysammenwohnen zur Nationalität gewordenen schönen Gemeingeiste, welchen alle Schriften athmen, die von Inländern zur Vertheidigung ihrer Rechte geschrieben werden. Dieser Gemeingeist hat ihrem Character lange schon den Stempel der Originalität aufgedrückt, und das Gefühl ihrer Unabhängigkeit von der Ungrischen Rechtspflege und vom Feudalsystem ihrem Benehmen einen auffallenden Anstrich von Stolz gegeben. Man vergleiche *Schlözer's* Schrift über die Siebenbürger Sachsen. Die *Zipser Deutschen* liessen sich ruhiger ihre Rechte und Freyheiten entreissen und schmiegten sich leicht unter das Joch des Feudalsystems. Der *Siebenbürger* spricht sein Plattdeutsch überall; der gebildete *Zipser* sucht seine grobe Mundart je eher je lieber abzulegen, und thut wohl daran, weil der Cultur des Ganzen damit gedient ist. Endlich hat die Deutsche Zipser-Sprache mit dem Siebenbürger Dialect nur wenig, in Ton, Accent und Aussprache gar keine Aehnlichkeit. Der Verf. bemerkt endlich (S. 139) dass die *Siebenbürger Deutschen* (oder sogenannten Sachsen) wenigstens nach dem Ausdrucke alter Urkunden *Flandrer* sind, worunter man auch Namürer, Luxenburger, Trierer verstehen muss. (Um diese allerdings wahrscheinliche Meinung zur Gewissheit zu bringen, wäre eine genaue Vergleichung beyder Dialecte sehr wünschenswerth). Die *Zipser Deutschen* scheinen dem Verf. mehr mit den *Franken*, *Erzgebirgern*, *Thüringern*, und *Zweybrückern* (er

hätte

hätte auch Elsassern hinzusetzen können) übereinzukommen. Er beruft sich in dieser Hinsicht vorzüglich auf die Anlage, Lust und Fertigkeit zum Bergbau, welche mehrere der von Ungrischen Königen eingeladenen Zipser-Colonien mitbrachten, und wozu die Neigung bis auf den heutigen Tag allgemein sichtbar ist (S. 139 und 140). Der Verf. zieht nun daraus (S. 141) den Schluss, dass es ihm aus den angeführten Thatsachen höchst wahrscheinlich ist, dass die *Zipser Deutschen* aus Norddeutschen Gebirgsgegenden gekommen sind, gesteht aber zugleich, dass wiedermehrere Umstände, besonders die vielen Französischen Wörter, welche im Zipser Dialecte vorkommen, und eine Stelle in *Hans Thuruschwamb* (die *Joh. Chr. von Engel* in seiner Geschichte des Ungrischen Reichs und seiner Nebenländer, Erster Theil, Halle 1797 in 4. S. 192 angeführt) für die Rheingegenden sprächen. Wir halten dafür, dass in der Untersuchung über den unter den Geschichtsforschern noch streitigen Ursprung der *Zipser Deutschen* vorzüglich darauf gesehen werden müsse, dass nach Zipsen zu verschiedenen Zeiten verschiedene Deutsche Colonien gekommen sind, daher auch noch jetzt in Zipsen verschiedene Deutsche Dialecte und zum Theil auch verschiedene Sitten und Gebräuche herrschen. Daher glauben wir auch erklären zu müssen, dass die *Zipser*, die einen verschiedenen Deutschen Dialect sprechen, eine Art von Abneigung und einen leidigen Nationalismus gegen einander hegen. So ist der Deutsche Dialect in den 16 Zipser Städten von jenem in Schmölnitz, Wagendrüssel, Schwedler, Einsiedel u. s. w. (deren Einwohner in Zipsen gewöhn-

wöhnlich Gründner genannt werden) ganz verschieden. Die Einwohner in den 16 Zipser Städten scheinen uns am wahrscheinlichsten aus Sachsen zu stammen, die Bewohner der letzt genannten Städte, die uns auch mit den Siebenbürgern mehr Aehnlichkeit zu haben scheinen, aus den Rheingegenden. Die Behauptung dieser Meinung kann hier nicht auseinander gesetzt werden, da diese Zeitschrift für historische Untersuchungen nicht geeignet ist. Wir geben nur noch den Forschern über den Ursprung der Zipser Deutschen den Rath, die verschiedenen Zipser Dialecte wohl von einander zu unterscheiden, und mit den Dialecten alter Deutscher Colonien in andern Ungrischen Comitaten z. B. in Schemnitz, (in der Groſshonter Gespanschaft); in Dopschau (im Gömörer Com., an der Grenze der Zipser Gespanschaft,) in Metzenseifen (im Abaujvarer Com.) wohl zu vergleichen. Der Herausgeber hat sich in seiner angehängten Sammlung einiger Zipser Idiotismen bloſs auf den Dialect in den 16 Zipser Städten beschränkt, und spricht doch in seinem Aufsatze von den Zipser Deutschen überhaupt. Die vielen Französischen Wörter im Zipser Dialect glauben wir nicht bloſs aus den Rheinländischen Colonien erklären zu dürfen, sondern auch aus jener Periode des lange Zeit auch in Deutschland herrschenden kauterwelschen Styls, in welcher man am besten Deutsch zu sprechen glaubte, wenn man sich recht vieler Lateinischer und Französischer Wörter bediente, die dann sogar von den gemeinen Leuten statt guter Deutscher Wörter gebraucht wurden. Der Herausgeber beruft sich, um die Wahrscheinlichkeit des Sächsischen Ur-

sprungs

sprungs der Zipser zu beweisen, auch auf den Umstand, dass die Zipser die Johannesfeyer, die von dem bey den Heidensachsen gewöhnlichen Frühlingsfeste abstammt, mit den Einwohnern der Dresdner Gegenden gemein haben. Wir glauben, dass man auf diesen Umstand nicht viel bauen kann, denn jenes ursprünglich heidnische Fest war auch bey andern Deutschen Stämmen lange gewöhnlich und konnte eben so gut durch alte Rheinländische als durch Sächsische Colonien nach Zipsen verpflanzt werden.

Im *zehnten Auffatz*, der ein Anhang des vorhergehenden ist, theilt der Herausgeber seinen Lesern eine Sammlung einiger *Zipser* Idiotismen mit (S. 143 bis 160). Diese Sammlung ist allerdings schätzbar, indessen ist doch manches an ihr zu tadeln. Der Verf. macht keinen Unterschied zwischen eigentlich Zipser Wörtern, und solchen, die von den Zipsern aus der Ungrischen oder Slavischen Sprache entlehnt worden sind, und corrupten Wörtern aus der Hochdeutschen Sprache,*) wie auch Wörtern, die ebenfalls in andern Deutschen Dialecten z. B. dem Niedersächsischen vorkommen. Freylich müssen auch die letzten Classen in ein Zipser Idioticon aufgenommen werden, aber mit Bemerkung der Classe, was der Herausgeber nur bey einigen wenigen Wörtern that. So sind aus der Ungrischen und Slavischen Sprache folgende

Wörter

*) Auf eine gleiche, aber gröbere Art, fehlte einst *Grellmann* in seiner Schrift über die Zigeuner, in der er in dem Zigeuner Idioticon eine Menge Ungrische und Slavische Wörter anführt, die von den Zigeunern in Ungarn auch gebraucht werden, ohne alle Bemerkung, aus welcher Sprache sie entlehnt sind.

Wörter in den Zipser Dialect übertragen worden: Duchain, Demikait, Gube, Tschoter, Tsorich, Tschakan, Kloutsch, Szucke, Zap u. s. w. *Duchain:* für blasen aus dem Slav. *Demikait:* Prinzen-Käs-suppe, aus dem Ungr. *Gube:* ein grober Bauernmantel, aus dem Slav. *Tschoter:* ein Zelt oder eine Markthütte, aus dem Ungr. Sátor. *Tsorich:* für Topfen oder Quark, aus dem Slav. Tivaroch. *Tschakan:* eine zweyzackige Hacke, aus dem Ungr. *Kloutsch:* ein geflochtenes Gebäck, aus dem Ungr. Kalats, oder Slavis. Kolats. *Szucke:* für Hündinn, aus dem Slav. *Zap:* für Bock, aus dem Slav. Corrupte Deutsche Wörter sind z. B. Pittel (Büttel), Zop (Zopf), Ouben (Ofen), Enzelt (Inschlicht), fenkeln (funkeln) u. s. w. In andern Deutschen Dialecten kommen auch vor: Maid (Magd), Spuck (Speichel), Heim (nach Hause), u. s. w. Echte Zipser Wörter sind z. B. der Ehren (statt Boden), Gessepp (Gewürz), Kliebercheu (gehackte Späne), Kitzen (Stück), Leib*) (Vorhaus), Boussen (Bund), drensen (schwer Athem holen) Wist (Schnürbrust) u. s. w. Der Verf. verspricht in einem der nächsten Bändchen einige Zipser Sprüchwörter mitzutheilen, und wird wahrscheinlich auch in Zukunft Beyträge zum Zipser Idioticon aufnehmen. Eine Vergleichung des Adelung'schen Wörterbuchs wäre sehr zu rathen. Ein treflicher Aufsatz über den Zipser Dialect nebst einem critischen

*) ei wird im Zipser Dialect nicht wie ai ausgesprochen, sondern wie es eigentlich, gleichsam divisis vocalibus ausgesprochen werden sollte, was auch unter dem gemeinen Volke um Meissen gewöhnlich ist, z. B. Fleisch spricht man nicht Flaisch aus, sondern Fle — isch.

tischen Zipser Idioticon von *Joh. Genersich*, Prof. der Eloquenz in Käsmark, steht in den neuesten Stücken der Zeitschrift von und für Ungern von Ludwig von Schedius auf das Jahr 1804.

XXVIII.

Anmerkungen
zu Prof. *Schiegg*'s Briefe
über die Vermessung von Bayern.

M. C. Sept. 8t. S. 270.

Längst schon hatte ich die Meinung geäussert, dass man, wenn Englische Künstler sich entschliessen könnten, Borda'ische Vervielfältigungs-Kreise zu verfertigen, diese Werkzeuge nicht nur auf eine solidere und genauere Art erbauen, sondern gewiss noch vieles zu ihrer Vervollkommnung hinzufügen würde. Wenn man die Arbeiten eines *Le Noir* gegen die eines *Ramsden*, *Troughton*, *Berge*, *Carry* vergleicht, so muss dem allerbefangensten, so wie dem allerungeübtesten Beobachter in die Augen springen, welcher grosse Unterschied in den mechanischen Arbeiten der Künstler dieser beyden Nationen noch herrscht. Immer war ich der Meinung, dass die Beobachtungen nach dem Geiste der *Mayer-Borda*'ischen Methode viel genauer hätten kommen müssen, als ich sie mit so vieler Vorsicht, Anstrengung und Vervielfältigung bisher mit *Le Noir*'schen *Krei-*

sen erhalten habe; offenbar war dieses hauptsächlich den Unvollkommenheiten des Werkzeugs zuzuschreiben, welche nur durch die ängstlichste Sorgfalt, und durch die Menge der Beobachtungen zu bekämpfen waren; ich war aber auch überzeugt, dass man, wenn dieses Werkzeug aus den Händen eines *Ramsden* gekommen wäre, mit viel weniger Mühe, mit einer viel geringern Anzahl von Beobachtungen sehr bald das genaue Resultat erhalten hätte, welches die Methode der Vervielfältigung in der Theorie so genau verheisst.

Wenn man nur den Umstand erwäget, dass Englische Künstler Spiegel-Sextanten von fünf Zoll von 10 zu 10 Secunden eintheilen*), diese Eintheilung allenthalben so schön und so gleich ist, und dagegen bedenkt, dass die *Le Noir*'schen Kreise von 19 Zoll nur von 20 zu 20 Secunden eingetheilt sind, diese Eintheilung so augenfällig ungleich, die Theilstriche bald dick, bald dünn sind, welches die Schätzung der Unterabtheilungen sehr erschwert und unsicher macht, so läfst sich schon allein hieraus der Schluss ziehen, dass eine zehnfache Vervielfältigung mit einem Englischen Werkzeuge schon das sichere Resultat geben würde, das man mit einem *Le Noir*'schen

*) Einen solchen niedlichen, von *Troughton* verfertigten, überaus schön eingetheilten Sextanten besitze ich selbst, so wie einen zwölfzölligen Spiegel-Kreis von demselben Künstler, welcher ebenfalls von 10 zu 10 Secunden getheilt ist. Wegen des catoptrischen Princips dieser Instrumente gilt diese Theilung so viel, als ob sie von 5 zu 5 Secunden getheilt wäre, wenn man sie mit dioptrischen Werkzeugen vergleichen will.

schen Kreise kaum nach einer funfzehnfachen Multiplication zu erhalten sich schmeicheln dürfte. Ich spreche nichts von dem übrigen Mechanismus, von der Güte der achromatischen Fernröhre, mikrometrischen Schrauben, von der Nettigkeit und Solidität in der Ausführung der Englischen Arbeit, welche wahrlich mit keiner eines Französischen Werkzeuges dieser Art in Vergleichung gestellt werden darf.

Nur wer viel mit Englischen, besonders aber mit *Ramsden*'schen Werkzeugen beobachtet hat, fühlt es, wie der Künstler jeden, auch den leisesten Wunsch des Beobachters schon gekannt, und ihm auf das zweckmäſsigste zuvorgekommen ist. Nur hierin kann man das schöpferische Talent dieses groſsen Künstlers erkennen, und sein echter Bewunderer werden. Wer aber mit *Le Noir*'schen Kreisen viel umgegangen ist, fühlt es auch, wie viel dieser Künstler noch zu wünschen und zu verbessern übrig gelassen hat.

Da von Englischen Künstlern noch zur Zeit keine Borda'ischen Kreise zu erhalten sind, so habe ich den Entschluſs gefaſst, mir von Deutschen Künstlern, welche lange in England, besonders bey *Ramsden* gearbeitet haben, ein solches Werkzeug verfertigen zu lassen. Es war hier keine Wahl zu treffen; ich bestellte daher einen solchen Kreis bey dem geschickten und rühmlichst bekannten Mechanicus *Baumann* in Stuttgard, und erwarte dieses Werkzeug, welches seiner Vollendung nahe ist, nächstens. Kenner Englischer Werkzeuge, der geheime Rath Freyherr *v. Ende*, Prof. *Bohnenberger*, und Prof. *Tralles*, welche dieses Instrument bey dem Künstler in

Stuttgard gesehen haben, geben ihm das Zeugniss der vollendetsten Englischen Kunstarbeit, auf welcher der Geist eines *Ramsden* ruht.

Deutschland zählt jetzt noch einen andern geschickten Künstler; einen Schüler *Ramsden's*. Aus dem May-Stück der *M. C.* 1804 S. 377 haben unsere Leser bereits erfahren, was die Kunst des Artillerie-Hauptmanns *Reichenbach* in München zu leisten vermag: alles, was daselbst von seinen Werkzeugen und in dem im vorigen Hefte abgedruckten Schreiben des Prof. *Schiegg* von seinem Borda'ischen Kreise angeführt und belegt wird, übersteigt alles, was bisher von dem Vermögen dieser Art Werkzeuge zu unserer Kenntniss gelangt ist. Wie weit lassen die Beobachtungen des Professors *Schiegg* die mit Le Noir'schen Kreisen angestellten hinter sich! Zum Beweise darf ich nur folgende, von mir mit einem Le Noir'schen Kreise beobachtete Reihe von Scheitel-Abständen der Sonne anführen, welche ich bey jeder zehnfachen Vervielfältigung vom Instrumente abgelesen und auf einerley Zeitmoment reducirt habe. Die Vergleichung ist überdiess ganz zu Gunsten der Le Noir'schen Kreise, denn hier werden *zehnfache* Zenith-Distanzen mit *einfachen* des Reichenbach'schen Kreises verglichen, und doch stehen jene bey weiten gegen diese zurück, wie man aus folgender Tabelle ersehen kann, wo ich nur die letzte Secunde der beobachteten Zenith-Distanzen an jedem Tage angesetzt habe, da ich die ganzen Resultate dieser Beobachtungen in der Folge am gehörigen Orte anführen werde.

Zenith-Dist.	9 Jul. 1804	16 Jul.	17 Jul.	18 Jul.	20 Jul.	23 Jul.	27 Jul.	29 Jul.	30 Jul.
10fach	12,"9	43,"5	40,"5	1,"5	43,"8	57,"5	38,"6	28,"4	46,"3
10fach	7, 7	43, 4	38, 6	4, 8	46, 4	58, 9	37, 6	28, 6	41, 6
10fach	11, 2	46, 1	40, 6	4, 3	51, 4	59, 0	36, 9	24, 9	46, 5
10fach	12, 6	48, 7	47, 8	4, 7	51, 8	64, 0	39, 1	32, 1	49, 6
10fach	16, 1	46, 7	45, 2	6, 0	58, 9	65, 3	41, 6	30, 9	—
gr. Dif.	8,"4	5,"3	9,"2	4,"5	15,"1	7,"8	4,"7	6,"0	8,"0

Vergleichen wir dagegen die Resultate mit dem Reichenbach'schen Kreise im vorigen Hefte S. 283 und 284, so gehen die grössten Differenzen der einfachen Höhen nie über 5 Secunden.

Der Reichenbach'sche Kreis hat daher auf mich, der ich jetzt stets mit Le Noir'schen kämpfe, nicht wenig Eindruck gemacht. Erstens gewährt er eine Genauigkeit, wie ich sie bey Le Noir'schen Kreisen und bey astronomischen Beobachtungen noch nie gesehen und erfahren habe. Zweytens ist sein Bau zum Behufe astronomischer Beobachtungen so eingerichtet, dass hier ein *einziger* Beobachter dasjenige verrichten kann, wozu bey Le Noir'schen Kreisen *zwey* erfordert werden. Leisten demnach die Reichenbach'schen Kreise wirklich das, was man von ihnen rühmt, und wovon hier einige Beyspiele vor Augen liegen, so machen diese Werkzeuge von dieser Bauart in der That Epoche in der neuern Beobachtungskunst.

Es wird jedem aufmerksamen Beobachter, welchen dieser Gegenstand interessiren muss, auffallen, dass die *Schiegg*'sche Bestimmung der Breite von München mit einem Reichenbach'schen Kreise diejenige, welche *Henry* mit einem Le Noir'schen Kreise aus vielfältigen Beobachtungen so schön, so genau, und so übereinstimmend gefunden hatte, dennoch

 um

um 2,″ 26 übersteige. (*M. C.* Sept. Heft 1804 S. 285) Allein dieser Unterschied kann wol mehr in der Berechnung als in der Beobachtung liegen; so dachte ich anfangs! Um also hierüber ein wahres und gerechtes Urtheil fällen zu können, müssten die Beobachtungen dieser beyden Astronomen nach einerley Methode und Elementen von neuen berechnet werden, da weder *Henry* noch *Schiegg* die neuesten Elemente der Erdbahn bekannt waren, welche wir erst dieses Jahr herausgegeben haben*), und nach welchen nunmehr alle *Schiegg*'schen und *Henry*'schen Beobachtungen von München berechnet worden sind. Die im vorigen Hefte S. 283 abgedruckten Beobachtungen des Prof. *Schiegg* stehen demnach nach unserer Rechnung also:

	1804 26 Junius 18 fache Zen. Dist.	1804 29 Junius 6 fache Zen. Dist.	1804 30 Junius 16 fache Zen. Dist.
18; 6; und 16fache Zen. Dist.	441° 10′ 4,″5	147° 51′ 21,″0	395° 1′ 19,″0
△ der Zenith-Distanz . .	— 28 20, 5	— 11 5, 8	— 19 42, 9
△ der Declination	+ 0, 5	+ 2, 6	+ 0, 6
△ der Refraction	+ 0, 6	+ 0, 2	+ 0, 4
18; 6; und 16fache Zen. Dist.	440° 41′ 45,″1	147° 40 18,″0	394° 41′ 37,″1
Einfache Zenith-Distanz .	24° 28′ 59,″2	24° 36′ 43,″0	24° 40′ 6,″1
Bradley's Refraction . . .	+ 23, 8	+ 24, 0	+ 23, 9
Parallaxe	— 3, 5	— 3, 5	— 3, 5
Halbmesser der Sonne . .	+ 15 45, 6	+ 15 45, 5	+ 15 45, 5
Declination der Sonne . .	23 23 18, 9	23 15 35, 1	23 18 11, 4
Breite	48° 8′ 24,″0	48° 8′ 24,″1	48° 8′ 23,″4
Reduct. auf d. Lieb. Fr. Thurm	— 4, 3	— 4, 3	— 4, 3
Breite des Lieb. Fr. Thurms	48° 8′ 19,″7	48° 8′ 19,″8	48° 8′ 19,″1

Allein bey Wiederholung der Berechnung der *Henry*'schen Beobachtungen stiessen wir auf eine sehr unan-

*) Tabulae Motuum Solis novae et iterum correctae ex Theoria gravitatis clar. de La Place etc. Auctore Fr. Lib. Bar. de Zach. Gothae, 1804.

unangenehme Entdeckung, dass nämlich die von dem *Chef de Brigade Henry* berechneten, im Julius-Heft der *M. C.* 1802 S. 43 angezeigten und so überaus schön harmonirenden Breiten keineswegs mehr diese schöne Uebereinstimmung, sondern vielmehr eine sehr grosse, auffallende, nicht zu vertheidigende Disharmonie unter einander geben.

Der *Chef de Brigade Henry* theilte mir damahls im Julius 1802 von seinen *vierzehn* Breiten-Beobachtungen von München nur *viere* in Extenso mit, die eine an der Sonne vom 17 März 1802, eine vom Polar-Stern beym obern Durchgang vom 13 Januar, eine von eben diesem Stern beym untern Durchgang vom 13 März, und eine von α Orionis vom 4 Februar; von diesen *vier* mitgetheilten Beobachtungen liess ich nur die *erste* als Beyspiel S. 44 ganz abdrucken; die übrigen drey, die ich noch als Beyspiele hinzuzufügen für unnöthig fand, behielt ich im Manuscripte zurück. Da diese aber bey der wiederholten Berechnung so ganz disparate Resultate geben, so lassen wir solche hier zu Ende dieses Aufsatzes diplomatisch treu abdrucken, damit jedermann, der hieran Theil zu nehmen hat, sich selbst davon überzeugen, wenn wir irren, uns zurecht weisen, oder sich vertheidigen könne. Wir lassen hier vorerst unsere, aus *Henry's* Beobachtungen gefolgerte Berechnung und Resultate folgen.

	1802 17 März	1802 13 Januar	1802 13 März	1802 4 Februar
	Sonne 36fache Zenith-Distanz	Polarstern über dem Pole 30fache Zenith-Distanz	Polarstern unter dem Pole 36fache Zenith-Distanz	α Orionis 24fache Zen. Dist.
36; 30; 36 und 24fache Zenith-Distanz	1778° 43′ 32,″9	1203° 12′ 11,″7	1569° 14′ 28,″9	978° 49′ 40,″3
Δ der Zenith-Distanz	− 1 20 52, 5	− 3 21, 8	+ 2 53, 5	− 41 20, 5
Δ der Declination	+ 40, 7	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
Δ der Refraction	+ 3, 2	+ 0, 1	− 0, 1	+ 1, 2
36; 30; 36 und 24fache Zenith-Distanz	1777° 23′ 24,″3	1203° 8′ 50,″0	1569° 17′ 22,″3	978° 8′ 21,″0
einfache Zenith-Distanz	49° 22′ 24,″3	40° 6′ 17,″7	43° 35′ 28,″9	40° 45′ 20,″9
Bradley's Refraction	+ 1 6, 2	+ 49, 8	+ 53, 4	+ 50, 3
Parallaxe	− 6, 5	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
Halbmesser der Sonne	+ 16 5, 4	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .
wahre Zenith-Distanz	49° 39′ 24,″1	−40° 7′ 7,″5	−43° 36′ 22,″3	40° 46′ 11,″2
Declination	− 1 31 14, 5	88 15 27, 6	91 44 41, 8	+ 7 21 35, 2
Breite	48° 8′ 9,″6	48° 8′ 20,″1	48° 8′ 19,″5	48° 7′ 46,″4
Reduction auf d. Lieb-Frauen-Thurm	+ 1, 8	+ 1, 8	+ 1, 8	+ 1, 8
Breite des Lieb. Frauen-Thurms . .	48° 8′ 11,″4	48° 8′ 21,″9	48° 8′ 21,″3	48° 7′ 48,″2

Stellen wir nun alle diese Beobachtungen in eine Uebersicht, so erhalten wir folgende Breite des Lieben Frauen Thurms in München.

Zeit

Zeit der Beobachtungen	Breite aus *Henry's* Beobachtungen: Nach *Henry's* Berechnung	Breite aus *Henry's* Beobachtungen: Nach unserer Berechnung			Zeit der Beobachtung	Breite aus *Schiegg's* Beob. der Sonne, nach unserer Berechnung
1802 17 März	48° 8′ 19,″6	48° 8′ 11,″4	36 mal Sonne		1804 26 Jun.	48° 8′ 19,″7
13 Jan.	48 8 19, 9	48 8 21, 9	30 mal Pol. Stern	über dem Pole	29 —	48 8 19, 8
13 März	48 8 19, 8	48 8 21, 3	36 mal Pol. Stern	unter dem Pole	30 —	48 8 19, 1
4 Febr.	48 8 20, 2	48 7 48, 2	24 mal α Orionis			

Hier stimmt keine einzige der *Schiegg*'schen Beobachtungen mit den *Henry*'schen. Bey Beobachtungen des α Orionis muſs *Henry* in der Declination dieses Sterns, die er 7° 22′ 9,″2 setzt, einen sehr groben Fehler begangen haben; da ungeachtet dieses groben Fehlers von 34″ das Resultat mit den übrigen sehr gut stimmt, so ist wahrscheinlich der beobachtete Bogen, wie es der Fehler in der Declination forderte, alterirt und modificirt worden. Eben das mag auch bey der Beobachtung der Sonne am 17 März geschehen seyn. Noch verdient gerügt zu werden, daſs *Henry* bey seiner Berechnung der Höhen-Aenderung des Polar-Sterns die untere Culmination von der obern nicht unterschieden hat, denn er hat in beyden Fällen für gleiche Stunden-Winkel gleiche Aenderungen der Zenith-Distanz; und dennoch stimmt alles, und am Ende auch *Henry*'s Berechnung aus fehlerhaften Beobachtungen mit Schiegg's gewissenhaften Beobachtungen? Unerklärbar!

Ich eröffnete diesen miſslichen Umstand dem Prof. *Schiegg* mit der Bitte, mir die noch übrigen *zehn* *Henry*'schen Breiten-Beobachtungen, welche bey dem

dem *Bureau topographique* in München vorhanden seyn müssen, zu verschaffen, und zur Untersuchung zu überschicken. Der Prof. *Schiegg* hatte hierauf die Güte, mir aus Ingolstadt unter dem 4 Sept. folgendes zu antworten:

"*Dass mein Brief zu einer so wichtigen Entde-„ckung Anlass gegeben hat, muss mir allerdings sehr „angenehm seyn; schon ehe waren mir Henry's „Breiten-Bestimmungen von München verdächtig, „nur wollte ich es nicht laut sagen; ich langte seine „bey dem Bureau topographique zurückge-„lassenen Papiere über diesen Gegenstand ab, und „berechnete die von ihm gemessenen Scheitel-Abstän-„de der Sonne vom 21, 26 und 27 Decemb. 1801,**) „*und fand mit jenen vom 17 März 1802 keine Har-„monie. Bey meiner Zurückkunft nach München „werde ich die Ehre haben, alle Data von Henry, „die ich bekommen kann, zu überschicken.*"

Das Gefundene, und das, was Prof. *Schiegg* hier versichert, ist hinreichend, das Urtheil über die *Henry*'schen Breiten-Bestimmungen von München festzusetzen, und alles das zu bewähren, was ich hie und da in gegenwärtiger Zeitschrift über die *Le Noir*'schen Kreise und über ihre behutsame und schwierige Behandlungsart geäussert habe. Die Zukunft wird mir hierzu noch mehrere Belege geben. Wir lassen nun hier die oberwähnten *Henry*'schen, mit eigner Hand von ihm geschriebenen Original-

Beob-

*) Diese beyden letzten Beobachtungen stimmen jedoch nach Henry's Berechnung bis auf 0,"2 einer Secunde mit der Beob. vom 17 März zusammen; wie dieses aber möglich sey, bleibt unerklärbar.

Beobachtungen folgen. Einige offenbar fehlerhafte Schreibarten haben wir mit einem * bezeichnet, und am Rande nach unserer Meinung verbessert, die Original-Beobachtungen der Handschrift aber unangetastet gelassen.

Original-Beobachtungen des Chef de Brigade *Henry*.

Scheitel-Abstände des Polar-Sterns. Obere Culmin.

München, den 13 Januar 1802.

Ger. Aufst. des Pol. St. in Zeit = 0U 52′ 24.″1.

Wahre Zeit der Uhr			Stunden-Winkel		Reduction auf den Mittag	
0U	39′	15″	13′	9″	339,″4	
	40	20	12	4	285, 8	
	41	20	11	4	240, 4	
	42	20	10	4	198, 9	
	43	25	8	59	158, 4	
	44	40	7	44	117, 4	
	46	23	6	1	71, 1	
	47	40	4	44	44, 0	
	48	40	3	44	27, 4	
	49	55	2	29	12, 1	
	51	7	1	17	3, 2	
	52	10	0	14	0, 1	
	53	14	0	54*	1, 6	*) 50″
	54	15	1	51	6, 7	
	55	20	2	56	16, 9	
	56	40	4	16	35, 7	
	59	0	6	36	85, 5	
	59	50	7	26	108, 5	
1	0	50	8	26	139, 6	
	1	42	9	18	169, 8	
	2	30	10	6	200, 3	
	3	30	11	6	241, 9	
	5	0	12	36	311, 6	
	5	50	13	26	354, 2	
	6	40	14	16	399, 5	
	7	40	15	16	447, 5	
	8	30	16	6	507, 6	
	9	20	16	56	562, 5	
	10	15	17	51	625, 4	
	11	5	18	41	685, 0	
			Summe		6398,″0	

Reduc-

Reduction auf den Mittag:

$$=6398,''0 \times \frac{0,0315}{30} = 6398,''0 \times 0,00105 = 6,''398 + 0,''319 = 6,''717$$

Durchlaufener Bogen:

$$= \overset{Gr.}{1336,8925}.\ \text{Barom.} = \overset{Z}{26}\ \overset{l.}{1,6}.\ \text{Therm.} - 8,°5$$

einfacher Bogen:

$$= \tfrac{1}{30}(\overset{Gr.}{1336,8925}) = \tfrac{1}{30}(1203,°2032) = 40,°20677 = 40°\,6'\,24,''37$$

Beobachteter Scheitel-Abstand des Polar-Sterns	40°	6′	24,″4
Reduction auf den Mittag		—	6, 7
Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley		+	49, 4
Verbesserung für die Temperatur		+	2, 2
Polar-Distanz des Polar-Sterns	1°	44′	31,″6
Wahrer Scheitel-Abstand des Polar-Sterns	41°	51′	41,″9
Breite der Sternwarte	48	8	18, 1
Reduction auf den Lieb. Frauen-Thurm		+	1, 8
Breite des nördl. Thurms der L. Frauen-Kirche	48°	8′	19,″9

Schei-

Scheitel-Abstände des Polar-Sterns.
Untere Culmination.

München, den 13 März 1802.

Gerade Auffteig. des Polar-Sterns in Zeit = 0u 52' 0,"7 *).

Wahre Zeit der Uhr			Stunden-Winkel		Reduction auf den Mittag
0u	35'	7,"0	16'	54"	560,"2
	36	2	15	59	501, 4
	37	38	14	23	406, 1
	38	28	13	33	360, 5
	39	45	12	16	295, 4
	40	32	11	29	258, 9
	41	24	10	33	218, 5
	42	5	9	56	193, 7
	43	24	8	37	145, 8
	43	40	8	21	136, 9
	44	37	7	24	107, 5
	45	40	6	21	79, 2
	46	38	5	23	56, 9
	47	22	4	39	42, 5
	48	45	3	6	20, 9
	50	26	1	35	4, 9
	51	0	1	1	2, 0
	51	34	0	27	0, 4
	52	34	0	33	0, 6
	53	30	1	29	4, 3
	53*	20	2	19	10, 5
	55	5	3	4	18, 5
	55	45	3	43	27, 1
	56	33	4	32	40, 3
	57	30	5	29	59, 0
	58	6	6	5	72, 7
	59	5	7	4	98, 1
	59	45	7	48	119, 5
1	0	45	8	44	149, 7
	1	33	9	32	178, 4
	2	25	10	24	212, 3
	3	16	11	15	248, 5
	4	5	12	4	285, 8
	4	47	12	46	319, 9
	5	54	13	53	378, 3
	6	48	14	47	429, 0
			Summe		6034,"2

*) 0u 51' 53".

* 54.

Reduction

Reduction auf den Mittag:

$= \frac{7}{30}(6034,''2) \times 0{,}0315 = 167,''62 \times 0{,}0315 = 5,''28$

Durchlaufener Bogen:

$= 1743^{Gr.},6015$ Barom. $26^{Z.}\ 6^{l.},0$ Therm. $+ 2,°5$

Einfacher Bogen:

$= \frac{7}{30}(1743^{Gr.},6015) = \frac{7}{30}(1569,°24135) = 43,°59006 = 43° 35' 24,''18$

Beobachteter Scheitel-Abstand des Polar-Sterns	43°	35′	24,″2
Reduction auf den Mittag	+		5,3
Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley	+		53,9
Verbesserung für die Temperatur	−		0,6
Polar-Distanz des Polar-Sterns	− 1°	44′	40,″8
Scheitel-Abstand des Poles	41°	51′	42,″0
Breite der Sternwarte	48	8	18,0
Reduction auf den Lieb-Frauen-Thurm	+		1,8
Breite des nördlichen Thurms der L. Fr. Kirche	48°	8′	19,″8

Scheitel-Abstände des Sterns α im Orion.

München, den 4 Febr. 1802.

Gerade Aufsteigung in Zeit = 5U 44′ 28,″5.

Zeit der Uhr	Stunden-Winkel	Reduction auf den Mittag
5U 32′ 33″	11′ 55″	278,″9
33 13	11 15	248,5
34 23	10 5	199,6
35 41	9* 47	187,9*
36 38	7 50	120,5
37 24	7 4	98,1
38 23	6 5	72,7
39 4	5 24	57,3
40 13	4 15	35,5
41 19	3 9	19,5
42 34	1 54	7,1
43 38	0 50	1,4
45 13	0 45	1,1
46 23	1 55	7,2
47 23	2 55	16,7
48 0	3 32	24,5
49 10	4 42	43,4
49 55	5 27	58,3
51 33	7 5	98,5
52 19	7 51	121,0
53 8	8 40	147,5
53 53	9 25	174,1
54 48	10 20	209,6
55 53	11 25	255,9
	Summe	2484,″8

*) fehlerhaft.

Reduc-

Reduction auf den Mittag:

$= \frac{1}{24}(2484,''8) \times 1,0136 = 103,''53 \times 1,0136 = 104,''92 = 1'\ 44,''92$

Durchlaufener Bogen:

Gr.		Z. l.		
1087,5865	Barom.	26 8,2	Therm.	$- 3°,3$

Einfacher Bogen:

$= \frac{1}{24}(1087,5865^{Gr.}) = \frac{1}{24}(978,°82785) = 40,°78449 = 40°\ 47'\ 4,''18.$

Beobachteter Scheitel-Abstand von α Orion .		40°	47'	4,"2
Reduction auf den Mittag	−	1.		44. 9
Mittlere Strahlenbrechung nach Bradley . . .	+			48, 8
Verbesserung für die Temperatur	+			1, 1
Wahrer Scheitel-Abstand von α Orion. . .		40°	46'	9,"2
Nördliche Abweichung — — —		7	22	9, 2
Breite der Sternwarte		48°	8'	18,"4
Reduction auf den Lieb.Frauen-Thurm . .	+			1, 8
Breite des nördl. Thurms der L. Fr. Kirche		48°	8'	20,"2

XXIX.

XXIX.

Aus einem Schreiben des Prof. der Mathematik und Astronomie *J. W. Pfaff.*

Dorpat, 1/7 Aug. 1804.

.... Die Anwesenheit des Kaisers und unseres Curators hat unsere Universität noch fester gegründet; ist für sie wohlthätig gewesen, für mich war sie aufmunternd; ich weihe mich ganz meinem neuen Vaterlande. . . — — —

Unser Bauwesen geht voran. Der Bau der Sternwarte wird höchstens kommenden Sommer angefangen werden können, da bereits die übrigen Gebäude angefangen sind, und erst vollendet werden müssen. Leider haben wir hier nichts als Ziegeln, womit gebaut wird; grosse Granit-Massen liegen hie und da, wer weiss durch welche Ueberschwemmung, als Fragmente auf den Feldern zerstreut; aus denselben hoffen wir Träger und feste Puncte für die Instrumente zu erhalten.

Von unseren Beobachtungen ist nicht viel zu sagen, als dass wir keinen Mittag vorbeygehen lassen, ohne zu thun, was sich mit unsern Instrumenten thun lässt. Der fünfzöllige Dollond'sche Spiegel-Sextant, den Sie für den Rathsherrn *Gauger* *) verschrieben, ist in meinen Händen. Ich finde ihn noch sehr gut erhalten, die Correction-Schraube für den kleinen Spiegel nur steht zu frey hervor, und macht die äusser-

*) M. C. III B. S. 561

äusserste Vorsicht nöthig. Hier sind alle Beobachtungen vom Junius und Julius durch Circummeridian-Höhen. Sie sehen, welch günstige Witterung wir zuweilen haben; für Sterne ist in diesen Monaten wegen der Dämmerung nicht viel zu machen. Die Differenz der Resultate kommt auf Rechnung theils des Beobachters, theils des Instruments, theils der Ungewissheit der Data, auf denen sie beruhen, nämlich der Refraction, welche immer als die mittlere aus Ihren Tafeln genommen ist, und der Länge, welche wir 53' von Berlin setzen.

1804		Breite von Dorpat		
Junius	5	58°	23'	17"
	8			20
	25			30
	27			35
Julius	4			2
	5			12
	6			20
	12			50
	13			22
	16			24
	17			20
	20			16
	25			32
	27			11
	29			15
	31			17
Mittel		58°	23'	21,"44

Für Mathematik und Astronomie finden sich hier mehrere Liebhaber. Mein einziger Wunsch ist, für die practische Astronomie etwas thun zu können; mit der ungeduldigsten Sehnsucht sehe ich den Instrumenten und der Sternwarte entgegen. Bey Gelegenheit

heit der *Kramp*'schen Schrift über die Refraction habe ich eine Abhandlung ausgearbeitet, worin ich die analytischen Kunstgriffe, die er bey seinen Rechnungen angewandt hat, auseinander setze; einen Commentar über die Hauptsätze seines dritten Capitels. Sie ist fertig und wartet nur auf den Druck.

XXX.

Aus einem Schreiben des Professors *Philipp Kyene.*

Ochsenhausen, den 2 Sept. 1804.

.... Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen die beobachtete Sternbedeckung π Scorpii vom 17 Jul. 1804 zu überschicken. Die Beobachtung war gut, und der Stern verschwand augenblicklich, nach Prof. *Haller* um $10^{U}\ 23'\ 45,''88$, nach mir $46,''00$ mittlere Zeit. Das Klosterdach verbarg uns den Austritt. Dergleichen Beobachtungen sind bey uns sehr selten, und wirklich ist dieses die erste seit beynahe zwey Jahren.

Unsere geographische Lage bestimmten wir aus einigen während 14 Jahren beobachteten Sternbedeckungen, Sonnen-, Monds-, und Jupiters-, Trabanten-Finsternissen, auch ein Paar trigonometrischen Vermessungen. Die einzelnen Resultate stimmen ziemlich gut, und geben im Mittel den Mittags-Unterschied von Paris in Zeit $30'\ 30''$; die Breite aus vielen Beobachtungen zu $48°\ 3'\ 52''$ *).

Unser

*) Vergl. unsere *A. G. E.* II Band S. 180.

Unser Prof. *Pasil. Berger* wird nächstens die Beschreibung unserer Sternwarte in Druck geben, woraus Sie sich sowohl von den gemachten Beobachtungen, als auch von den vorräthigen Werkzeugen werden überzeugen können. . . . .

XXXI.

Ueber einen neuen vom Inspector *Harding* in Lilienthal entdeckten höchst merkwürdigen Wandel-Stern.

Den 12 Sept. 1804, eben als ich auf einer Dreyecks-Station meiner Gradmessung auf dem Inselsberge mit Beobachtung terrestrischer Winkel beschäftigt war, erhielt ich von meinem verehrtesten Freunde Dr. *Olbers* aus Bremen unter dem 9 Sept. die höchst merkwürdige Nachricht folgenden Inhalts:

"... Wahrscheinlich erhalten Sie mit dieser „nämlichen Post auch einen Brief vom Inspector „*Harding* selbst; aber auf alle Fälle musste ich Ihnen „doch die so wichtige, so grosse Entdeckung sogleich „mittheilen, sie betrifft nämlich nichts geringeres als „die Entdeckung *noch eines neuen Planeten*. Am „2 Sept. bemerkte der Inspector *Harding*, wie er „den Himmel revidirte, und mit seinen für den Zodia- „cus der Ceres und Pallas entworfenen Karten *) „verglich, bey No. 93 und No. 98 in den Fischen „(nach

*) *M. C.* X Band S. 174

„(nach Bode's Sternverzeichnifs) einen Stern achter „Gröfse, der nicht in *La Lande's Hist. Céleste* ftand. „Am 4 Sept. wie er diefen Stern wieder auffuchte, „war er verfchwunden, aber füdlicher und weftli- „cher zeigte fich wieder ein ähnlicher Stern, den er „am zweyten nicht wahrgenommen hatte; diefs kam „ihm verdächtig vor; mit Ungeduld erwartete er den „folgenden Abend, und am 5 Sept. hatte der Stern „wieder feine Lage geändert. Am 5 und 6 Septem- „ber beobachtete er diefen Wanderer am Kreis Mikro- „meter; am 7 gab er mir Nachricht von feinem wich- „tigen Funde, und an diefem Tage, und am 8 Sept. „hatte auch ich das Vergnügen, diefen neuen Plane- „ten zu beobachten. Hier find unfere bisherigen „Beobachtungen, die erften beyden von *Harding*, „aber von mir reducirt, weil der Infpector wegen „eines Druckfehlers in *La Lande's Hist. Cél.* den ich „erft durch eine Beobachtung fand, den Stern, mit „dem er feinen Planeten verglich, unrichtig beftimmt „hatte."

1804		Mittlere Zeit in Lilienthal	Scheinb. gerade Auf-fteigung	Scheinb. füdl. Abwei-chung
Sept.	5	11U 12' 45"	1° 51' 51"	0° 11' 26"
	6	11 26 48	1 44 21	0 24 8

1804		Mittlere Zeit in Bremen	Scheinb. gerade Auf-fteigung	Scheinb. füdliche Ab-weichung
Sept.	7	10U 45' 56"	1° 36' 50"	0° 36' 9"
	8	8 11 20	1 29 28	0 47 19

"Der *Harding*'fche *Planet*, (immer möchte ich „ihn fchon fo nennen) erfcheint ganz wie Ceres und „Pallas, als ein Stern achter oder neunter Gröfse,

„ohne

„ohne allen Nebel, von weiſsem hellem Lichte; im „dreyzehnfüſsigen Teleskop gab er eben den Anblick, „wie jene kleine Planeten, mit denen er höchſt wahr„ſcheinlich ſehr nahe verwandt iſt. Er iſt jetzt der „hellſte unter ihnen, wenn nicht etwa Ceres nur „wegen ihres niedrigen Standes dunkler erſcheint."

Gleich nach dem Empfange dieſer Nachricht verfügte ich mich noch denſelben Tag nach *Seeberg* zurück, und hatte das Vergnügen, dieſen neuen Wanderer in derſelben Nacht den 13 Sept. aufzufinden, und ihn ſeitdem täglich ſo oft es die Witterung erlaubte, vollſtändig im Meridian am Paſſagen-Inſtrumente und am Meridian-Quadranten zu beobachten.

In wenig Tagen darauf erhielt ich vom Inſpector *Harding* das Schreiben, worin er mir die Nachricht ſeines glücklichen Fundes mittheilt; da dieſer Brief die ganze merkwürdige Entdeckungs-Geſchichte dieſes neuen Geſtirns enthält, ſo theile ich dieſen hier wörtlich mit.

"In der Vorausſetzung, daſs Dr. *Olbers* meine „Bitte erfüllt, und Ihnen von meiner Entdeckung „eines neuen Wandelſterns bereits Nachricht werde „gegeben haben, habe ich die Ehre, Ihnen die nähern Umſtände dieſer Entdeckungs-Geſchichte und „meine bisherigen Beobachtungen dieſes Fremdlings „hiermit vorzulegen.

"Es war am 1 Sept. Abends 10ᵁ 12', als ich bey „der Reviſion des erſten Blattes meines kleinen Stern„Atlaſſes für den Zodiacus der Ceres und Pallas im „Bilde der Fiſche ſüdweſtlich unter No. 5 nach May„er nahe bey einem *La Lande*'ſchen Stern achter

 „Gröſse

„Gröſse einen Stern 7 : 8 Gröſse antraf, den ich da-„ſelbſt vorher nicht wahrgenommen hatte, und den „auch *La Lande* in ſeiner *Hiſtoire céleſte* nicht an-„führt. Da ich ſehr oft auch in den mir bekannte-„ſten Gegenden Sterne antreffe, die mir bey vorhe-„rigen Nachſuchungen wegen des mehr oder minder „klaren Zuſtandes der Atmoſphäre oder auch, wie „ich zu vermuthen Urſache habe, wegen Lichtwech-„ſels entgangen ſind, ſo trug ich den Fremdling, „ohne dabey etwas ſonderbares zu ahnden, in mei-„ne Karte unter 2° 25′ gerader Aufſteig. und 0° 36′ „nördl. Abweichung bloſs nach dem Augenmaſs ein. „Den 4 Sept. war dieſer Stern nicht mehr an dem Or-„te vorhanden, dagegen aber fand ich weiter nach „Süd - Weſten hin abermahls einen mir unbekannten „Stern von der genannten Gröſse in einer Linie mit „Mayer's No. 5 und einem *La Lande*'ſchen Stern, „(den ich mit *a* bezeichne) und den ich am erſten „Tage nicht bemerkt hatte; auch dieſen trug ich „in die Karte ein, und ſchätzte ſeine gerade Aufſtei-„gung 2° 0′ die nördl. Abweichung 0° 1′ beyläufig. „Andere Unterſuchungen und dann die Beobachtung „der Ceres hielten mich ab, den Stern weiter zu ver-„folgen, und als ich ihn nachher wieder in das Te-„leskop brachte, um ihn am Kreis-Mikrometer zu „beobachten, überzogen Dünſte den Himmel, noch „ehe ich einen vollſtändigen Durchgang erhalten „konnte. Mit geſpannter Erwartung ſah ich dem „folgenden Abend entgegen, um ſo mehr, da ich „auf einer ältern, von dieſer Himmelsgegend ent-„worfenen Karte, worauf ich bereits viele kleinere „Sterne verzeichnet hatte, an dieſem Orte keinen

„fand,

„fand, und daher eine Bewegung dieses Sterns zu „vermuthen anfing. Mit froher Ueberzeugung wur„de ich nun am 5 Sept. gegen 10 Uhr Abends gewahr, „dass der Stern sich während der letzten 24 Stunden „abermahls merklich fortbewegt hatte, denn jetzt bil„dete er schon mit zwey kleinen Sternen ein fast „gleichschenkelgies Dreyeck, und der Kreis-Mikro„meter gab für 11U 12' 45" mittlere Zeit seinen west„lichen Abstand von dem *La Lande*'schen Stern „*a* = 37,"5 in Zeit, und seine nördl. Entfernung „von eben diesem Stern = 16' 27" im Bogen. Den „6 Sept. stand er westl. bey *a* und ging demselben „um 11U 26' 48" mittlere Zeit 1' 7,"5 in Zeit voran; „seinen nördl. Abstand von *a* gab der Mikrometer „3' 44."7. Den 7 Sept. ging er dem Stern *a* um „9U 21' 37" mittl. Zeit 1' 36,"5 in Zeit vor, und „stand 8' 43" südlicher."

„Ob ich gleich schon wusste, dass der Stern *a* „durch einen Druckfehler in *La Lande's Hist. cél. fr.* „entstellt ist, so nahm ich dennoch diesen Stern so „lange zur Vergleichung, als es der Declinations„Unterschied des Wandelsterns erlaubte, um wenig„stens die tägliche Bewegung desselben dadurch ken„nen zu lernen. Am 8 Sept. war hieselbst der Him„mel mit Wolken überzogen. Den 9 verglich ich „meinen Wandelstern mit No. 10 *Ceti. Flamst.*, dem „er um 8U 42' 52" mittl. Zeit 11' 10" voranging, „seinen nördl. Abstand von diesem Sterne fand ich „= 8' 32". Diese Beobachtung scheint jedoch nicht „ganz gerathen zu seyn. Den 10 fand ich für 8U 39' „4" mittl. Zeit den westlichen Abstand des Sterns „von No. 10 *Ceti* = 11' 45,"5 in Zeit, und die südl. „Ent-

„Entfernung 4′ 16,″5. Den 11 Sept. um 11ᵁ 48′ 46″
„mittl. Zeit Unterschied in der geraden Aufsteigung
„= 12′ 25″ in Zeit, in der Declination = 18′ 55″;
„den 12 um 8ᵁ 51′ 59″ mittl. Zeit, Unterschied in der
„AR. = 12′ 56″ in Zeit, in der Decl. = 30′ 16″
„und für 10ᵁ 28′ 57,″ ersteren = 12′ 59″ letztern
„= 31′ 11,″9.

"Der Stern *a*, den ich zur Vergleichung unsers
„Fremdlings nahm, steht an der nördlichen Spitze
„eines kleinen Dreyecks, welches er mit zwey an-
„dern Sternen 9 Gröſse formirt, und ist nach *Hist.
„Cél. fr.* Tom. I Pag. 119. 1794 Nov. 9 0ᵁ 8′ 55,″5
„mit 49° 20′ 6″ Abstand vom Zenith, am dritten Fa-
„den des Mauerquadranten beobachtet worden. Nach
„den Untersuchungen des Dr. *Olbers* aber erfolgte
„der Durchgang dieses Sterns um 0ᵁ 7′ 53,″5, wo-
„raus ich berechnet habe für 1804 Sept. 5 scheinbare
„gerade Aufsteigung = 2° 1′ 13,″7, scheinb. südl.
„Abweichung = 0° 27′ 52,″7*) Hiernach stehen
„meine Beobachtungen des Wandelsterns nun so:

1804	Mittl. Zeit in Lilienthal			Scheinb. gerade Aufsteig.			Scheinb. südliche Abweich.			Verglich. Sterne
Sept. 5	11ᵁ	12′	45″	1°	51′	51″	0°	11′	26″	
6	11	26	48	1	44	21	0	24	8	*a Hist. Cél. Fr.*
7	9	21	37	1	37	6	0	36	36	
9	8	42	52	1	22	4	0	59	7	
10	8	39	4	1	13	18	1	11	55	
—	11	46	18	1	12	11	.	.	.	No. 10 Ceti *Flamst.*
11	11	48	46	1	3	19	1	26	34	
12	8	51	59	0	55	33	1	37	55	
—	10	28	57	0	54	48	1	38	51	

"Es

*) Unsere Bestimmung dieses Sterns folgt unten S. 282.

"Es ist ein glücklicher Umstand, dass dieser Wan-
„derer gegenwärtig zu einer so bequemen Zeit durch
„den Meridian geht, und wir mithin bald sehr ge-
„naue Beobachtungen seiner Position haben können;
„wie sie durch den Kreis-Mikrometer nicht zu er-
„halten sind. So viel sich jetzt schon aus dem klei-
„nen Raum beurtheilen läst, durch den ich ihn ver-
„folgt habe, wird er sich noch mehrere Wochen in
„derjenigen Himmelsgegend aufhalten, welche mei-
„ne Karte vom diesjährigen Laufe der Ceres in der
„*M. C.* März-Heft 1804 darstellt, und die daher
„auch zu dieses Sterns Beobachtung einige Dien-
„ste leisten kann."

Wie äusserst merkwürdig die Entdeckung dieses neuen Weltkörpers sey; werden die Leser der *M. C.* leicht ahnen, da eine so grosse Verwandschaft und Aehnlichkeit in der Gestalt, Lage und Bewegung dieses Wandelsterns mit Ceres und Pallas sichtbar ist und täglich wahrscheinlicher wird, dass er mit diesen zu einer Classe gehört. Aber noch merkwürdiger wird dieser Weltkörper dadurch, dass Dr. *Olbers* die Entdeckung mehrerer dergleichen und zwar nach physischen und astronomischen Gründen mit gewisser Zuversicht vorausgesagt hat. Unsere Leser werden sich noch erinnern, wie Dr. *Olbers* gleich nach Entdeckung seiner *Pallas* den Gedanken mehrmahls geäussert hat, *dass Ceres und Pallas bloss Stücke und Trümmer eines ehemahligen grössern, entweder durch seine eigenen in ihm wirkenden Naturkräfte oder durch den äussern Anstoss eines Cometen zerstörten Planeten wären.* Dr. *Olbers* drückte sich damahls (*M. C.* VI B. S. 88 und 313) folgendermassen aus.

"Die-

"Diese Idee, (dass Ceres und Pallas nur Fragmente „eines Planeten sind) hat wenigstens das vor man„chen andern Hypothesen voraus, dass sie sich bald „wird prüfen lassen. Ist sie nämlich wahr, so wer„den wir noch mehrere Trümmer des zerstörten Pla„neten auffinden, und dies um so leichter, da alle die„jenigen Trümmer, die eine elliptische Bahn um die „Sonne beschreiben (sehr viele können in Parabeln und „Hyperbeln weggeflogen seyn) *den niedersteigenden „Knoten der Pallas-Bahn auf der Ceres-Bahn pas„siren müssen*; überhaupt haben alle diese vermu„theten Planeten-Fragmente einerley Knoten-Linie „auf der Ebene der Ceres- und Pallas-Bahn."

In der That, diese kühne und sinnreiche Vorhersagung ist auch pünctlich eingetroffen, denn wirklich trifft der Ort dieses neu entdeckten Fremdlings nicht weit vom scheinbaren Ort des niedersteigenden Knotens der Pallas-Bahn auf der Ceres-Bahn, wo man nach Dr. *Olbers's* Hypothese nach diesen kleinen planetarischen Fragmenten zu suchen hatte. Es ist demnach zu erwarten, dass diese wichtige Entdeckung und die scharfsinnige Hypothese unsers Dr. *Olbers* zu neuen und merkwürdigen Aufschlüssen im Weltsystem führen werden. Hier sind indessen unsere auf der Ernestinischen Sternwarte angestellten Beobachtungen dieses neuen Gestirns.

1804		Mittlere Zeit auf Seeberg			Scheinbare gerade Aufsteigung			Scheinb. südliche Abweich.		
Sept.	13	12ᵘ	31′	59,″361	0°	44′	56,″45	1°	52′	37,″0
	14	12	27	26, 525	0	35	41, 04	2	5	35, 5
	15	12	22	53, 315	0	26	20, 00	2	18	38, 5
	17	12	13	44, 918	0	7	8, 12	2	45	13, 1
	18	12	9	9, 929	359	57	20, 45	2	58	30, 9
	20	.	.	.	.	.	.	3	25	3, 5
	23	11	46	10, 569	359	7	14, 88	4	5	34, 5
	27	11	27	46, 410	358	27	0, 66	4	58	56, 5
	28	11	23	10, 992	358	17	6, 41	5	11	43, 9
	30	11	14	0, 739	357	57	26, 67	5	37	43, 7
Octob.	2	11	4	52, 418	357	38	16, 02	6	2	59, 5
	4	10	55	46, 362	357	19	39, 51	6	27	38, 7
	5	10	51	14, 687	357	10	41, 52	6	39	39, 9
	6	10	46	43, 860	357	1	56, 35	6	51	32, 2

Dieses Gestirn kam den 20 Sept. in Gegenschein mit der Sonne; die Nacht war sehr stürmisch, und der Himmel mit laufenden Wolken bedeckt; nur in einem glücklichen Augenblicke konnte der kleine Planet am Meridian-Quadranten erhascht werden. Am Passagen-Instrument zeigte er sich nur einmahl zwischen den Fäden, und verschwand sogleich wieder, daher seine gerade Aufsteigung an diesem Tage nicht beobachtet werden konnte. Da die Bewegung dieses neuen Wanderers ziemlich gleichförmig ist, so wird man aus den Beobachtungen vom 18 und 23 Sept. sehr genau die Zeit und den Ort seines Gegenscheins herleiten können.

Kaum hatte ich dem unermüdlichen und unvergleichlichen Dr. *Gauss* meine drey ersten Beobachtungen dieses Gestirns vom 13, 14 und 15 Sept. mitgetheilt, als ich mit umgehender Post den 23 Septbr. schon folgende Antwort erhielt, welche alle unsere Leser eben so sehr, als mich, in Erstaunen setzen wird. "Was werden Sie sagen," schreibt dieser tief-

sinni-

finnige Geometer, "dafs ich es gewagt habe, auf „meine eigenen Beobachtungen, in Verbindung mit „den drey mir von Ihrer Güte mitgetheilten und ein „Paar früheren von Dr. *Olbers*, die zusammen nur eine „Zeit von 14 Tagen und einen heliocentrischen Bo-„gen von vier Graden befassen, dafs ich es gewagt „habe, auf diese schlüpfrigen Hülfsmittel schon ei-„nen vorläufigen Versuch und elliptische Elemente „einer Bahn ohne alle hypothetische Voraussetzun-„gen zu gründen? Das Resultat kann nicht anders, „als sehr *precär* seyn; doch bin ich geneigt zu hoffen, „dafs es nicht mehr *enorm* oder *total* von der Wahr-„heit abweichen kann, sondern wenigstens schon „einen rohen Begriff von den Dimensionen der Bahn „gibt. Mit noch mehr Zuversicht schmeichle ich mir, „dafs es zureichen wird, um allenfalls einen Monat „hindurch, vielleicht noch länger, den Planeten dar-„nach aufzufinden; und mit Gewifsheit kann ich be-„haupten, dafs alle bisherigen Beobachtungen gut „dadurch dargestellt werden. Hier einstweilen das „Resultat, nächstens die Vergleichung mit den Beob-„achtungen, wobey ich dann zugleich bestimmen „werde, ob ich es des Titels: *Elemente I des Har-„dingschen Planeten*, würdig erklären kann.

Epoche Seeberger Merid. 1804 Sept. 5	24° 53′ 44″
Sonnenferne	244 51 36
aufsteigender Knoten	171 48 24
Excentricität	0,313757
halbe grofse Axe	2,88208
tägliche Bewegung	725,″18
Neigung der Bahn	15° 12′ 39″
Bewegung	rechtläufig

"Was

"Was sagen Sie zu dieser sonderbaren Bahn, der „grossen Excentricität, der grossen Annäherung zur „Ceres und Pallas, in Ansehung der Achse und mitt- „lern Bewegung, *die gar leicht durch eine kleine „Aenderung der Beobachtung zur völligen Gleich- „heit werden kann.* Ich will aber meinem Grund- „satze treu bleiben, den Rechnungen schlechterdings „nichts hypothetisches beyzumischen, und künfti- „gen Erfahrungen nicht vorzugreifen. In sehr kur- „zer Zeit werden wir schon viel weiter seyn. Dass „die Bahn himmelweit von einer Parabel verschie- „den sey, und *Harding*'s Stern den Planeten-Namen „verdiene, daran läſst sich nun schon kaum mehr „zweifeln; es wäre daher zu wünschen, dass ihm „bald ein Name beygelegt würde, natürlich muss „das Baptisations-Recht dem Entdecker allein vorbe- „halten bleiben u. s. w.

Hier sind die Beobachtungen, welche Dr. *Gauss* in Braunschweig angestellt hat.

1804		Mittl. Zeit in Braun-schweig			Scheinbare gerade Auf-steigung			Scheinbare südliche Declinat.		
Sept.	12	10^{h}	35′	2″	0^{s}	54′	26″	1°	38′	15″
	13	9	41	32	0	45	24	1	50	59
	14	11	38	49	0	35	37	2	5	1
	15	10	16	17	0	26	53	2	17	42
	16	10	37	4	0	17	17	2	31	20
	17	11	28	59	0	7	23	2	44	7
	18	11	22	16	359	57	26	2	58	3
	21	10	24	52	359	28	6	3	37	59
	24	10	1	2	358	57	53	4	18	6
	25	8	44	25	358	48	12	4	30	44
	27	10	20	29	358	27	20	4	57	47
	28	8	29	4	358	18	20	5	10	22

Er

Er schreibt dazu: "Die drey ersten Beobachtun„gen sind mit einem schlechten, und besonders „schlecht montirten Achromaten gemacht, und ver„dienen daher wenig Vertrauen; die nachfolgenden „hingegen mit einem sehr guten Spiegel-Teleskop; „diese werden daher besser seyn, wenigstens so gut, „als es die Kreis-Mikrometer-Methode und meine „Gesichtsschärfe zuläſst."

Wenige Tage nach diesem Schreiben erhielt ich schon den 30 September die nähere Bestätigung der Elemente dieser Planetenbahn. "Ich schicke Ihnen „hier," schreibt Dr. *Gauſs*, "neue und verbesserte „Elemente, und schmeichle mir, daſs ich schon eine „genäherte Bestimmung der wahren abgeben kön„ne, und wage es daher, sie als die *I Elemente* an„zukündigen.

Epoche Seeberg. Merid. 1804 5 Sept.	20° 38′ 56″
Sonnenferne	239 14 2
auffsteigender Knoten	171 15 35
Excentricität	0,287359
halbe groſse Achse	0,438682
tägliche Bewegung	779,″80
Neigung der Bahn	13° 34′ 59″
Bewegung	rechtläufig.

Mit diesen neuen Elementen verglich nun Dr. *Gauſs* die sämmtlichen Seeberger, Bremer und Braunschweiger Beobachtungen; die Differenzen sind eben nicht gröſser, als die bey Kreis-Mikrometern möglichen Fehler, die zum Theil auch auf Rechnung der verglichenen Sterne kommen mögen.

Seeber-

Seeberger Beobachtungen:

1804		Berechnete AR.			Different.	Berechnete Abweich.			Differ.
Sept.	13	0°	44′	57,″5	+ 1,″0	1°	52′	34,″7	− 2,″3
	14	0	35	43, 8	+ 2, 8	2	5	35, 3	− 0, 3
	15	0	26	20, 4	+ 0, 4	2	18	40, 5	+ 2, 0
	17	0	7	7, 8	− 0, 3	2	45	8, 7	− 4, 4
	18	359	57	20, 4	0	2	58	28, 3	− 2, 6
	20	359	37	28, 7	−	3	25	14, 9	+11, 4
	23	359	7	11, 9	− 3, 0	4	5	32, 0	− 2, 5

Bremer Beobachtungen:

1804		Berechnete AR.			Differ.	Berechnete Abweich.			Differ.
Sept.	7	1°	36′	57″	+ 5″	0°	36′	6″	− 3″
	8	1	29	42	+16	0	47	4	− 15
	9	1	20	36	+10	1	0	47	− 3
	10	1	13	5	+ 5	1	11	58	+ 2
	11	1	3	35	+11	1	25	51	+ 10
	12	0	54	27	+22	1	39	3	− 1
	13	0	46	17	+14	1	50	41	− 9
	14	0	37	15	+ 8	2	3	27	−
	15	0	26	52	+12	2	17	57	− 8
	17	0	7	50	+25	2	44	12	− 20
	18	359	58	44	− 3	2	56	35	− 16
	21	359	28	49	− 3	3	36	50	− 4
	21	359	28	8	− 1	3	37	45	− 1
	23	359	6	26	+ 8	4	6	32	− 5
	24	358	58	22	+ 8	4	17	12	− 10
	25	358	48	15	+ 2	4	30	32	− 22

Braunschweiger Beobachtungen:

1804		Berechnete AR.			Differ.	Berechnete Abweich.			Differ.
Sept.	12	0°	54′	46″	+15″	1°	38′	36″	+21″
	13	0	46	2	+38	1	51	2	+ 3
	14	0	35	58	+21	2	5	15	+14
	15	0	27	10	+17	2	17	33	− 2
	16	0	17	28	+11	2	30	58	−22
	17	0	7	25	+ 2	2	44	44	+15
	18	359	57	38	+12	2	58	4	+ 1
	21	359	28	5	− 1	3	37	50	−10
	24	358	57	45	− 8	4	18	1	− 5
	25	358	48	6	− 6	4	30	43	− 1
	27	358	27	8	−12	4	58	17	+30
	28	358	17	50	−30	5	10	30	+ 8

Auch

Auch Dr. *Olbers* hatte die Güte, uns seine fortgesetzten Beobachtungen des merkwürdigen Fremdlings mitzutheilen:

1804	Mittl. Zeit in Bremen	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare südl. Abweichung
Septb. 9	10U 48′ 50″	1° 20′ 30″	1° 1′ 5″
10	8 15 6	1 12 55	1 11 55
11	10 43 54	1 3 20	1 25 48

Dr. *Olbers* schreibt dabey: "Diese Beobachtungen bedürfen noch einer kleinen Verbesserung, da „alle Vergleichungen, eine einzige ausgenommen, mit „kleinen Sternen der *Hist. cél.* haben geschehen müssen. Da *Harding*'s und meine Beobachtung wahr„scheinlich die ersten sind, die man über diesen neu„en Planeten angestellt hat, so wäre es sehr zu wün„schen, dass Sie die Gewogenheit hätten, die ge„nauere Bestimmung dieser kleinen *La Lande*'schen „Sterne zu machen. Die Sterne sind folgende:

S. 119 Hist. cél.	8 Gröfse	dritter Fad. 0U 8′ 53,″5*)	Zen. Dist.	49° 20′ 6″
S. 131 Hist. cél.	8 —	mittl. Fad. 0 3 40, 5	— —	49 59 0
	8 —	— — 0 4 26, 0	— —	50 15 12

Diese drey Sterne habe ich auch so genau, als möglich, bestimmt, und es folgen hier ihre mittleren Positionen für den Anfang des Jahres 1804:

Gröfse	Mittlere gerade Aufsteigung 1804	Jährl. Veränderung	Mittlere südliche Abweichung 1804	Jährl. Veränderung
8	1° 0′ 24,″0	+ 46,″0	1° 7′ 19,″6	— 20,″0
8	1 11 52, 7	+ 46, 0	1 23 30, 9	— 20, 0
8	2 0 20, 9	+ 46, 0	0 28 15, 7	— 20, 0

Es ist in der Geschichte der Astronomie aller Zeiten und aller Nationen beyspiellos und es zeigt von der glänzenden Epoche der heutigen Sternkunde

*) Soll seyn 0U 7′ 53,″5.

kunde in Deutschland, dass ein Planet vorherverkündigt und in dem kurzen Zeitraum von drey Wochen zugleich entdeckt, beobachtet, seine Bahn berechnet und sein künftiger Lauf vorgezeichnet worden sey. Diess alles geschah jedoch durch die vereinten Kräfte vier Deutscher Astronomen, welche alles dieses schon geleistet hatten, ehe noch die Nachricht von der Existenz dieses neuen Weltkörpers unsere eifersüchtigen Nachbarn erreicht hatte.

Hier also zum Schluss eine Ephemeride des künftigen geocentr. Laufes dieses neuen Planeten, welche Dr. *Gauss* nach seinen obigen I Elementen berechnet hat. So grosser Verbesserungen auch diese Elemente noch bedürfen mögen, so hofft Dr. *Gauss* doch mit Zuversicht, dass sie mehrere Wochen hindurch diesen Lauf genau darstellen werden: daher wird folgende Ephemeride denjenigen entfernten Astronomen sehr willkommen seyn, welche diesen neuen Himmels-Gast noch nicht aufgefunden haben. Die Momente sind für Mitternacht in Seeberg gerechnet.

Mitternacht in Seeberg	Gerade Aufst. des neuen Planeten	Südl. Abw. des neuen Planeten
Sept. 30	357° 56'	5° 39'
Octbr. 3	357 27	6 17
6	357 0	6 54
9	356 35	7 29
12	356 11	8 2
15	355 51	8 33
18	355 35	9 1
21	355 21	9 27
24	355 11	9 50
27	355 4	10 11
30	355 2	10 28
Nov. 2	355 4	10 42
5	355 10	10 54
8	355 20	11 3
11	355 34	11 3
14	355 53	11 13

XXXII.
Nachricht.

Der churwürtembergische Ober-Landesregierungs-Advocat Dr. *Fezer* zu Reutlingen hat vor zwey Jahren ein chronologisch-astronomisches Werk ankündigen lassen, unter dem Titel:

Grundriss eines immerwährenden Kalenders aller Europäischen Völkerschaften aus der Zeit- und Stern-Kunde erläutert.

Schon haben viele Liebhaber nützlicher Wissenschaften darauf subscribirt, und Ihre Römisch-kaiserliche Majestät, *Franz* II. haben den Verf. durch des Herrn Erzherzogs *Karl* königliche Hoheit zu erkennen geben lassen, dass allerhöchst Denenselben die Dedication dieses Werks angenehm seyn werde. Es hat aber in der Folge der als Verleger angekündigte *Johann Jacob Fleischhauer*, der ältere, zu Reutlingen erkannt, dass er dem Verlage dieses Werks nicht gewachsen sey; ein anderer dortiger Buchdrucker aber, der es wäre, besitzt die Mittel nicht dazu; auch möchte es überhaupt rathsamer seyn, dieses Buch durch eine solide Buchhandlung in Umlauf zu bringen. Weil jedoch der Druck des Werks nothwendig unter den Augen des Verf. vollzogen werden sollte, weil die dazu gehörigen Tabellen in Absicht der Eintheilung, wie auch beym Setzen und Drucken selbst, eine besondere Aufmerksamkeit erfordern, und die

die Correctur mit der gröſsten Sorgfalt vollzogen werden muſs, damit ſich durchaus kein erheblicher Fehler einſchleichen möge, ſo wünſcht derſelbe, mit einem auswärtigen Verleger deſshalb in Unterhandlung zu treten, welcher etwa Luſt haben möchte, ſich dieſem auf Beförderung nützlicher Wiſſenſchaften abzielenden Unternehmen zu widmen, verſichert aber zugleich auch, daſs die Koſten des Drucks in Reutlingen ſelbſt um ein nahmhaftes wohlfeiler, als anderwärts, ausfallen können. Und da es ihm mehr darum zu thun iſt, die Früchte einer langen und mühſamen Arbeit dem Publicum zu widmen, als auf ein groſses Honorar, ſo werden die Liebhaber eingeladen, ſich an den obengenannten Verf. ſelbſt zu wenden, und ſich annehmlicher Bedingniſſe verſichert zu halten.

* * *

Druckfehler im AUGUST-Heft der M. C. 1804. S. 175 oben ſoll ſtatt $x' - x$, $y' - y$, $z' - z$ reſp. $x - x'$, $y - y'$, $z - z'$ geleſen werden. Dieſs iſt urſprünglich durch einen Schreibfehler verſchuldet, weil die Folgen davon auch in der Rechnung S. 176 fortlaufen, wo alſo auch x, y, z mit x', y', z' vertauſcht werden müſſen. Auf das Endreſultat hat dies aber gar keinen Einfluſs; die Fundamental-Gleichung S. 177 bleibt nämlich durch dieſe Vertauſchung unverändert. S. 176 Zeile 15 ſtatt des zweyten = leſe man +. S. 181 Zeile 3 leſe man: "In Anſehung der Lage der Planetenbahnen." Ebendaſ. Zeile 9 von unten von 0° bis 360°. S. 183 Z. 16 ſtatt wo man es, leſe man: wo man eine ähnliche Vorſicht.

INHALT.

INHALT.

Seite

XXIV. Ueber die königl. Preufs. trigon. und aftronom. Aufnahme von Thüringen u. f. w. 289

XXV. Cosmogenifche Betrachtungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeifter *Anton Freyherrn von Zach.* 221

XXVI. Schreiben des Ruff. kaif. Aftron. D. *Horner* an Dr. *Olbers* in Bremen. Infel Atomery, d. 15 Jan. 1804. 237

XXVII. Beyträge zur Topographie des Königr. Ungarn. Herausgegeben von *S. Bredeczky.* (Befchlufs.) 241

XXVIII. Anmerkungen zu Prof. *Schiegg's* Brief über die Vermeffung von Bayern. 253

XXIX. Schreiben des Prof. der Mathematik und Aftronomie *J. W. Pfaff.* Dorpat ♃ Aug. 1804. 268

XXX. Schreiben des Prof. *Ph. Kyene.* Ochfenhaufen, 2 Sept. 1804. 270

XXXI. Ueber einen neuen, vom Infpector *Harding* entdeckten höchft merkwürdigen Wandelftern. 271

XXXII. Nachricht 286

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

NOVEMBER, 1804.

XXXIII.

Über die Königl. Preussische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Da die zu unsern terrestrischen Operationen so nöthige und so sehnlichst erwartete schöne Frühlings-Witterung in diesem 1804 Jahre in unsern Gegenden so spät eintrat, oder vielmehr ganz ausblieb, und die Erde bis Ende Aprils mit Schnee und Eis bedeckt war, welches uns sowohl zur Fortsetzung unserer im vorigen Spätjahr angefangenen Basis-Messung, als auch

auch in den terrestrischen Winkel-Messungen hinderlich war: so wollte ich wenigstens einige günstige Blicke des Himmels benutzen, und diese Zeit auf astronomische Bestimmungen verwenden.

Da es in des höchstseeligen Herzogs ERNST II, glorreichen Andenkens, *bestimmten* und von dem jetzt regierenden Herzog in allen Puncten *genehmigtem* und *bestätigtem* Plane lag, dass das Altenburgische Fürstenthum mit dem Gothaischen trigonometrisch verbunden, und in ein Dreyecks-Netz gelegt werden sollte, so verfügte ich mich zu Ende des März-Monats in Begleitung des Prof. *Bürg* nach Altenburg, um den östlichen Endpunct dieser Vermessung und damit zugleich die nur fünf Meilen davon gelegene Stadt Leipzig und ihre Sternwarte astronomisch zu bestimmen, und mit Altenburg in Verbindung zu bringen. Allein auch hier behandelte uns die Witterung sehr unfreundlich, und wir konnten in 14 Tagen bey anhaltend stürmischem Regenwetter unsern vorgesetzten Zweck nur höchst kümmerlich erreichen.

Unsere Leser wissen aus dem Junius-Hefte der *M. C.* dieses Jahres S. 441, dass ich auf der Leipziger Universitäts-Sternwarte keinen schicklichen und soliden Ort zur sichern Aufstellung des Le Noir'schen Kreises auffinden konnte, und daher genöthigt war, eine breterne Hütte unweit der Sternwarte in dem sogenannten *Henrici's* Garten am Peters-Thore erbauen, und darin ein solides Fundament für den Stand des Kreises aufmauern zu lassen. Der Bauinspector *Dauthe* und der Calculator *Goldbach* (jetzt Prof. der Astronomie in Moskau) hatten die Gefälligkeit, uns

uns einen sehr genauen Grundriss von der Stadt mitzutheilen. Aus diesem ergab sich, dass unsere Observations-Hütte, aus welcher wir die Sternwarte selbst erblicken konnten, 43 Toisen südlich, und 56 Toisen östlich vom Meridian der Sternwarte entfernt lag; in dieser Hütte vergönnte uns die Witterung nur eine einzige Breiten-Bestimmung zu machen. Den 1 April 1804 nahm ich 50 Circummeridian-Höhen der Sonne, wobey wie gewöhnlich Prof. *Bürg* die Güte hatte, die Niveaus einzustellen; damit erhielten wir:

50fach beobachtete Zenith-Distanz		2344°	47′	8,″7
Δ der Zenith-Distanz	—	6	49	53, 0
Δ der Declination	+		2	59, 7
Δ der Refraction	+			14,″3
50fach beob. Zenith-Distanz im Meridian		2338°	0′	29,″7
einfache Zenith-Distanz		46°	45′	36,″6
Bradley's Refraction	+			59, 5
Parallaxe	—			6, 2
Declination der Sonne	+	4	33	47, 0
Breite		51°	20′	16,″9
die Univers. Sternwarte nach dem Plane südl.	—			2, 7
Breite der Leipziger Universitäts-Sternwarte		51°	20′	14,″2

Dieses war die einzige Breiten-Bestimmung, welche ich in *Leipzig* erhalten konnte; sie kann auf ein Paar Secunden zweifelhaft seyn, theils wegen der unstäten Witterung, und weil die Sonne öfters durch Wolken und ohne Blendglas genommen werden musste, theils wegen einiger Ungewissheit in der Zeit-Bestimmung.

Professor *Goldbach* hatte in seiner Wohnung im *Raths Marstalle* mit einem kleinen zehnzölligen Borda'ischen Kreise, vordem das Eigenthum des verstorbenen *Borda*, folgende Breiten-Bestimmung gemacht:

Zeit der Beobachtung		Namen der Sterne	Gefundene Breite	Anz. der Beob.	Gebrauchte Declinationen
Sept. 22 23	1802	Atair	51° 20′ 15,″6	6	*Maskelyne*, Fr. v. *Zach's* Sonnen-Taf. S. 163
Sept. 23	1802	Polarstern	16, 2	3	*De Lambre* und *Cassini* Mittel ebendas.
April 12	1803	Regulus	17, 9	5	*Piazzi* M. C. Sept. 1803
März 14	1804	Regulus	16, 0	5	dieselbe
März 11	1804	Sonne	12, 4	5	Declin. ☉ 3° 20′ 52,″8
Mittel			51° 20′ 15,″6	24	

P. *Goldbach's* Wohnung südl. als die Sternwarte . . .	—	5,″0
Breite der Univ. Sternw.		51° 20′ 10,″6

folglich nur 3,″5 von unserer Bestimmung verschieden.

Professor *Rüdiger* fand mit einem zehnzölligen Troughton'schen Sextanten 51° 20′ 44″.

Nicht besser erging es uns in *Altenburg*, wo wir auf dem herzoglichen Schlosse in dem Gartenhause des Geheimen-Raths und Haus-Marschalls Freyherrn *v. Hardenberg* unsere Beobachtungen auf einem steinernen Fussboden machen konnten. Auch hier erhielten wir nur eine einzige Breiten-Bestimmung den 5 April folgendermaßen:

50 fach beobachtete Zenith-Distanz		2250°	36′	50,″0
△ der Zenith-Distanz	—	6	26	32, 1
△ der Declination	—		1	47, 3
△ der Refraction	+			12, 2
50 fach beob. Zenith-Dist. im Meridian . .		2244°	8′	42,″8
Einfache Zenith-Distanz		44°	52′	58,″5
Bradley's Refraction	+			55, 4
Parallaxe	—			6, 0
Wahre Zenith-Distanz		44°	53′	47,″9
Declin. der Sonne nördl.		6	5	35, 7
Breite von Altenburg		50°	59′	23,″6

Auf

Auf den 6 April hatte ich mit dem Prof. *Rüdiger* 13 Pulver-Signale verabredet, welche ich auf dem Altenburger Schlosse geben und er auf der Sternwarte in Leipzig beobachten sollte. Der Chursächsische Ingenieur-Lieut. *Aster* traf gerade um diese Zeit in Leipzig ein (*M. C.* IX B. S. 499). Er beobachtete daher diese Signale zugleich mit Prof. *Rüdiger* und besorgte dabey seine eigene Zeit-Bestimmung mit seinem Sextanten unabhängig von jener, welche Prof. *Rüdiger* für sich bestimmt hatte. Die Uebereinstimmung konnte nicht erwünschter seyn. Prof. *Rüdiger* fand nämlich aus seinen eigenen Beobachtungen vier einzelner Sonnenhöhen den Stand seines Regulators 11' 39,"3 für mittlere Zeit zu spät; der Lieutenan *Aster* aus 12 solchen einzelnen Höhen an derselben Uhr genommen 11' 39,"0; er hatte dabey das Glück, unter seinen zwölf genommenen Höhen zwey correspondirende zu erhalten, und diese gaben für den Stand der Uhr 11' 39,"1. Die Zeit-Bestimmung in Leipzig war demnach vortrefflich bestellt. In Altenburg erhielten wir zwar keine correspondirende Sonnenhöhen, allein sechs einzelne stimmten vortrefflich unter sich, und gaben für den Stand unseres Chronometers für mittlere Zeit folgende Resultate:

— 1' 27,"3
27, 9
28, 6
27, 2
28, 6
28, 7

Mit diesen Datis und den beobachteten Pulver-Blitzen erhielten wir nachstehende Meridian-Differenzen:

Leipzig westlich von

1804	Anzahl der Signale	Mittlere Zeit in Altenburg			
April 6	1	9U	1'	18,"2	9
	2		6	19, 2	
	3		11	19, 1	
	4		16	19, 1	
	5		21	19, 0	
	6		26	18, 9	
	7		31	18, 9	
	8		36	31, 3	
	9		41	18, 8	
	10		46	18, 7	
	11		51	18, 7	
	12		56	18, 6	
	13	10	1	18, 6	10
	13	Mittel			

Mit nicht geringem Befremden
dass unsere Signal-Beobachtungen L
von Altenburg bringen, da doch alle
uns bisher zu Gesicht gekommen sind,
me Leipzig *östlich* von Altenburg set
lich glaubten wir, dass etwa ein Sch
einer Minute beym Aufschreiben der
le vorgefallen seyn könnte, allein auf
frage beharrten sowohl Prof. *Rüdiger*, al
Aster auf der Richtigkeit ihrer Angaben,
uns in dem größten und deutlichsten D
theilt hatten. Die Sache ließe sich leicht
Beobachtung eines Azimuths entscheiden
bey hellen Tagen von Altenburg alle Th
Leipzig und selbst die Sternwarte sehr deutl
kann; und da uns bekannt war, dass Prof.
ein solches Azimuth mit dem Altenburger
thurm beobachtet hatte, so fragten wir bey
und erhielten folgende Auskunft:

rof. *Goldbach*) an das Au-
bey Leipzig am 27 März
nemahl aus Abständen des
tes, das anderemahl aus den
as einemahl mit dem Bew
ale, wo ich nach der sehr ge
ion auf das Centrum für die
rnieit; das anderemahl mit er
stanten aus dem Mittelpuncte
Unterschied von : ... [illegible]
weil die Höhe des Polarst[illegible]
enrands-Abstände gemessen [illegible]
Landen nicht genau [illegible]
nnte. Wirklich wurde [illegible]

[illegible]

Leipzig westlich von Altenburg.

1804	Anzahl der Signale	Mittlere Zeit in Altenburg	Mittlere Zeit in Leipzig	Länge in Zeit Leipzig westl. von Altenb.
April 6	1	9U 1' 18,"2	9U 0' 59,"8	18,"4
	2	6 19, 2	6 0, 8	18, 4
	3	11 19, 1	11 1, 3	18, 8
	4	16 19, 1	16 0, 8	18, 3
	5	21 19, 0	21 0, 8	18, 2
	6	26 18, 9	26 0, 9	18, 0
	7	31 18, 9	31 0, 9	18, 0
	8	36 31, 3	36 12, 9	18, 4
	9	41 18, 8	41 0, 9	17, 9
	10	46 18, 7	46 0, 9	17, 8
	11	51 18, 7	51 0, 9	17, 8
	12	56 18, 6	56 1, 4	17, 2
	13	10 1 18, 6	10 1 1, 7	16, 9
	13	Mittel . .	. . . .	18,"0

Mit nicht geringem Befremden bemerkten wir, dafs unsere Signal-Beobachtungen Leipzig *westlich* von Altenburg bringen, da doch alle Karten, welche uns bisher zu Gesicht gekommen sind, ohne Ausnahme Leipzig *östlich* von Altenburg setzen. Anfänglich glaubten wir, dafs etwa ein Schreibfehler von einer Minute beym Aufschreiben der Pulver-Signale vorgefallen seyn könnte, allein auf gemachte Anfrage beharrten sowohl Prof. *Rüdiger*, als Lieutenant *Aster* auf der Richtigkeit ihrer Angaben, welche sie uns in dem gröfsten und deutlichsten Detail mitgetheilt hatten. Die Sache liefse sich leicht durch die Beobachtung eines Azimuths entscheiden, da man bey hellen Tagen von Altenburg alle Thürme von Leipzig und selbst die Sternwarte sehr deutlich sehen kann; und da uns bekannt war, dafs Prof. *Goldbach* ein solches Azimuth mit dem Altenburger Schlofsthurm beobachtet hatte, so fragten wir bey ihm an, und erhielten folgende Auskunft:

"Ich

"Ich habe" (schreibt Prof. *Goldbach*) "das Azimuth eines Thurms nahe bey Leipzig am 27 März „und 12 April 1803, das einemahl aus Abständen des „westlichen Sonnen-Randes, das anderemahl aus den „des untern bestimmt; das einemahl mit dem Baumann'schen Spiegel-Kreise, wo ich nach der sehr genau bestimmten Reduction auf das Centrum für diesen Thurm 64° 56′ 2″ erhielt; das anderemahl mit einem Ramsden'schen Sextanten aus dem Mittelpuncte „selbst 64° 54′ 52″. Der Unterschied von 1′ 10″ scheint „mir daher zu rühren, weil die Höhe des Punctes, von „dem die untern Sonnenrands-Abstände gemessen wurden, aus Local-Umständen nicht genau genug genommen werden konnte. Wirklich würde ein Fehler von 10″ in der Höhe beym ersten Abstande einen „Fehler von — 32″, beym zweyten von — 28″ hervorbringen. Unter diesen Umständen darf ich auf „gütige Nachsicht rechnen, da es mir jetzt unmöglich „ist, die Sache durch neue Beobachtungen haarscharf „auf's Reine zu bringen. Den Winkel fand ich am „1 May Abends bey nur mässig guter Beleuchtung „zwischen diesem Thurm und dem Altenb. Schloss„thurm am Borda'ischen Kreise nach der Reduction,

„auf den Horizont, die nur bis 10″ genau ist	57°	53′	8″
„das Azimuth des erwähnten Thurmes . . .	64	55	27
Unterschied	7°	2′	19″
und dessen Ergänzung zu 180°	172°	57′	41″

"Da ich die Lage des Altenburger Schlossthurms „gegen ihren Beobachtungs-Platz im Gartengebäude des geheimen Raths und Haus-Marschalls Freyherrn v. *Hardenberg* nicht kenne, so war es wol „hinreichend, im sphärischen Dreyecke, dessen Winkel-

„kel-Puncte *Leipzig*, *Altenburg* und *Pol* sind, und „wo die Breite für Leipzig 51° 20′ 14,″ für Alten-„burg 50° 59′ 24″ angenommen ward, den Winkel „am Pole zu berechnen; er fand sich 4′ 7,″ oder in „Zeit 16,″5; um so viel ist Altenburg nach diesem „beyläufigen Calcul *östlicher*; sie fanden 18,″0. Die „Hauptfrage ist also entschieden, und Leipzig liegt „wirklich *westlich* von Altenburg."

Der Lieutenant *Aster* überschickte uns seiner Seits aus der Sächsischen Landes-Vermessung folgende Abstände des Altenburger Schlossthurms vom Meridian der Leipziger Sternwarte, den nördlichen Abstand 41413,9, den südlichen 56200,7 Dresdner Ellen. Damit berechnete er in einer Abplattung von $\frac{1}{334}$ die Breite für den Schlossthurm zu Altenburg 50° 58′ 56,″8, welche gegen unsere Bestimmung um 26,″8 zu klein ist; die Meridian-Differenz fand er 3′ 0,″1 = 12″ in Zeit Altenburg *östlicher*, welche 6″ kleiner als die von uns gefundene ist. Im Ganzen setzen auch diese Berechnungen Leipzig *westlich* von Altenburg; es bleibt demnach der durch unsere Pulver-Signale gefundene Längen-Unterschied Leipzig 18,″0 westlich von Altenburg. Da ferner aus dem in Leipzig beobachteten Sternbedeckungen (*A. G. E.* IV B. S. 501 und *M. C.* II B. S. 270) aus einem Mittel folgt, dass Leipzig 40′ 8,″15 westlich von Paris liegt, so folgt für den Längen-Unterschied Paris und Altenburg 40′ 26,″15, oder geographische Länge von Ferro 30° 6′ 32,″25 für das Gartenhaus auf dem Altenburger Schlosse.

Nach meiner Rückkehr von Altenburg und Leipzig unternahm ich mit dem Borda'ischen Kreise die

ter-

terrestrischen Winkelmessungen an der im Meridian der Seeberger Sternwarte ausgesteckten, aber noch nicht ganz gemessenen Basis, welche erst nach der Ernte wieder fortgesetzt werden konnte, und an den übrigen Dreyecks-Puncten. Da der Inselsberg auch einer dieser Hauptpuncte ist, und ich daselbst viele Winkel im *gyro horizontis* zu nehmen, und deshalb einen längern Aufenthalt da zu machen hatte, so unternahm ich es, diese Zeit auch zugleich zu Längen-Bestimmungen durch Pulver-Signale anzuwenden; zumahl da es mir an *Volontairs* und Gehülfen nicht fehlte, und mich diesmahl, außer meinem treuen Begleiter, Prof. *Bürg*, auch der herzogl. Sächs. Gothaische und Altenburgische Kammer-Rath v. *Lindenau*, ein eben so leidenschaftlicher als geschickter Liebhaber der Sternkunde und gelehrter Mathematiker, auf allen meinen Stationen begleitete. Zugleich wollte ich einigen bey unserer Vermessung neu hinzugekommenen Officieren, welche den Sommer hindurch auf der *Ernestinischen* Sternwarte mit vieler Application und dem besten Erfolge in den practischen Beobachtungen und in Behandlung der astronomischen Werkzeuge sich sattsam eingeübt hatten, ihre erlangten Kenntnisse in wirkliche Ausübung setzen lassen.

Se. Durchlaucht der Churfürst von Pfalz-Bayern, welcher selbst in seinen Churlanden eine grosse trigonometrische Aufnahme ausführen läßt, wünschte, dass zwey junge Officiere *à la Suite* unserer Vermessung beywohnen, und sich da die zu solchen Operationen nöthigen trigonometrischen und astronomischen Kenntnisse sammeln möchten.

ten, Se. *Churfürstliche Durchlaucht* bestimmten hierzu die beyden Lieutenants und Brüder *Eduard* und *Carl Weishaupt*, welche schon vorher auf churfürstliche Kosten auf der Universität zu Altdorf den mathematischen Unterricht des berühmten Professors *Späth* genossen, und unter der Leitung dieses geschickten Lehrers sich alle nothwendige Vorkenntnisse erworben hatten.

Se. Durchlaucht der regierende Landgraf von Hessen-Darmstadt, dieser grosse Gönner und einsichtsvolle Beförderer aller mathematischen Disciplinen im Militair, welches er durch die zweckmässigsten und musterhaften Einrichtungen von Cadetten- und Ingenieur-Schulen in seinen Landen zu bewirken sucht, überzeugt, wie sehr jedem Officier mit der heut zu Tage fortschreitenden Kriegskunst gründliche mathematische Kenntnisse nothwendig und unentbehrlich werden, wünschte gleichfalls, dass zwey Officiere seines General-Stabes unsern Vermessungen beywohnen möchten, und schickte uns zu dem Ende die beyden Lieutenants *Lyncker* und *Beck*, um sich auch in diesen Fächern die nöthigen Kenntnisse zu erwerben.

Da ich über 14 Tage mit meinen Winkelmessungen auf dem Inselsberge zu thun hatte, und die Länge dieser wichtigen und hohen Bergspitze durch den Capitain *von Müffling* bereits äusserst genau bestimmt,*) und zur weitern Signalisirung so trefflich geignet ist, so schickte ich die beyden Chur-Pfalz-Bayerschen Lieutenants *Weishaupt* nach dem *Dolmarberge* bey *Meiningen*, nach dem *Gleichenberge* bey

*) M. C. August-Heft 1804 S. 108.

bey *Römhild*, und nach *Coburg*, um die dortige ausser der Stadt auf einer Anhöhe gelegene Festung zu bestimmen. Die beyden Hessen-Darmstädtischen Officiere, *Lyncker* und *Beck*, schickte ich nach *Struth* bey Mühlhausen im Eichsfeldischen, nach der Ruine *Boineburg* in Hessen zwischen *Eschwege* und *Sontra*, welches insgesammt weite Gegenden beherrschende hohe Dreyecks-Puncte unsers grossen Triangel-Netzes sind. Jeder dieser Officiere war mit den nöthigen Instrumenten, mit Sextanten, künstlichen Horizonten, Chronometern, Theodoliten und achromatischen Fernröhren ausgerüstet. Ausser den astronomischen Bestimmungen dieser Puncte war ihr Geschäft zugleich, Neben-Dreyecke aufzunehmen, Signale zu errichten, und das Terrain zur Fortsetzung des grossen Dreyecks-Netzes zu recognosciren. Die Hessen-Darmstädtischen Officiere, welche schon vordem an der vortrefflichen *Haas'ischen* Karte gearbeitet hatten, haben diese Recognoscirung über *Hünefeld* bis an die *Rhöngebirge* in Franken und ins Würzburgische bis zum *heiligen Kreuz-Berge* bey *Bischöffsheim* fortgesetzt, und die Winkel aller merkwürdigen Gegenstände aufgenommen. Die astronomischen Resultate ihrer wohl gerathnen Arbeiten waren folgende:

Die beyden Lieutenants *Weishaupt* verfügten sich zu Anfang Septembers nach Meiningen, wo sich der, auch als Astronom so rühmlichst ausgezeichnete Sächs. Meiningische Bauinspector *Feer* mit seinen Instrumenten an sie anschloss und auf alle Stationen begleitete.

Den

Den 7. Sept. erreichten sie den *Gleichenberg* bey Römhild, wo ich bereits im vorigen Jahre eine Signal-Stange hatte errichten lassen; sie besorgten da ihre Zeit-Bestimmung an dem Chronometer durch viele, von allen drey Beobachtern wechselsweise genommene correspondirende Sonnenhöhen, und beobachteten sodann um 9 Uhr Abends meine auf dem Inselsberge auf die gewöhnliche Art gegebenen und zugleich auf der *Ernestinischen* Sternwarte auf dem Seeberge von meinem Amanuensis *Werner* beobachteten Pulver-Signale. Den 8 Sept. wiederholten sie dieselben Beobachtungen sowohl durch Bestimmung des wahren Mittags als auch der wahren Mitternacht. Diese sämmtlichen Beobachtungen gaben folgende Längen-Bestimmung für den

I. *Römhilder Gleichberg.*

1804		Mittlere Zeit in Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Gleichberge	Länge in Zeit Gleichb. westl. von Seeberg
September	7	9U 3′ 5,″8	9U 2′ 35,″6	30,″3
		14 4, 7	13 34, 1	30, 6
		23 5, 3	22 35, 2	30, 1
		33 6, 9	32 36, 5	30, 4
		43 7, 6	42 37, 4	30, 2
		54 8, 0	53 38, 3	29, 8
		10 3 8, 8	10 2 38, 7	30, 1
Anzahl d. Sign.	7	Mittel		30,″25
September	8	9U 23′ 8,″0	9U 22′ 38,″1	29,″9
		33 8, 5	32 38, 7	29, 8
		53 11, 6	52 41, 7	29, 9
Anzahl d. Sign.	3	Am 8 September		29, 87
— — —	7	Am 7 September		30, 25
Anzahl d. Sign.	10	Mittel aus beyden		30,″06

Diese Beobachtungen geben demnach den *Römhilder Gleichberg* in Zeit östlich von Paris 33′ 4,″94 oder

oder geographische Länge von Ferro 28° 16' 14,"1.

Diese drey Beobachter beobachteten ferner an den zwey benannten Tagen mehrere Circum-Meridianhöhen der Sonne, und erhielten hieraus folgende Breiten des Gleichberges:

1804		Breite des Gleichberges			
September	7	50°	23'	16"	
			23	39	
			24	4	
			24	12	
			23	54	
			23	18	
Anzahl d. Höhen	6	50°	23'	43,"8	
September	8	50°	24'	12"	
			24	17	
			24	52	
			24	40	
			24	8	
Anzahl d. Höhen	5	50°	24'	25,"8	am 8 Septbr.
— — —	6	50	23	43,"8	am 7 Septbr.
Anzahl d. Höhen	11	50°	24'	4,"8	mittlere Breite

II. Coburger Festung.

Auf dieser Festung war der Inselsberg nicht zu sehen, die vorliegenden Gebirge decken ihn, daher auch keine Längen-Bestimmungen gemacht werden konnten; indessen wurden den 11 und 12 Sept. Circum-Meridianhöhen der Sonne genommen, welche folgende Breite für diese Festung gaben:

1804.		Breite der Coburger Festung
September	11	50° 15′ 23,″4
		15 19, 7
		15 49
		15 47
		15 42
		16 43
Anzahl d. Höhen	6	50° 15′ 35,″7
September	12	50° 16′ 4″
		16 7
		16 16
		15 52
		15 56
		15 38
Anzahl d. Höhen	6	50° 15′ 58,″9 am 12 Septbr.
— —	6	50 15 35, 7 am 11 Septbr.
Anzahl d. Höhen	12	50° 15′ 47,″3 mittlere Breite

Der Sachsen-Coburgische Landes-Regierungs-Rath *Arzberger* hatte schon vor mehrern Jahren die Breite der Stadt Coburg bestimmt und setzte sie im Jahr 1798 mit sehr unvollkommnen und kleinen Instrumenten auf 50° 15′ 19″ (A. G. E. III B. S. 109). Im gegenwärtigen Jahre wiederholte er diese Beobachtungen mit einem vortrefflichen zehnzölligen Troughton'schen Sextanten, und fand für diese Breite aus 125 einzelnen Höhen 50° 15′ 17″. Nach des Regierungs-Raths Angabe liegt der Stadt-Thurm von Coburg, in dessen Meridian seine Längen, und in dessen Parallel seine Breiten beobachtet worden sind, um 14,″5 im Bogen südlicher, und um 3,″5 in Zeit westlicher, als die Festung. Hiernach wäre nach *Arzberger's* letzten Beobachtungen die Breite der Coburger Festung 50° 15′ 31,″5; welche 15,″8 kleiner als die von *Weishaupt* und *Feer* beobachtete ist. Da aus den vielfältig beobachteten und berechneten Stern-

be-

bedeckungen *) die Länge der Stadt Coburg von Paris 34' 32,"2 ist, so folgt daraus die Länge der Festung 34' 35,"7, folglich geographische Länge der Stadt *Coburg* von Ferro 28° 38' 3", und die der Festung 28° 38' 55,"5.

III. Dolmar - Berg.

Den 16 Sept. waren obbenannte drey Beobachter auf dem *Dolmar*, und erhielten daselbst folgende Signale und Längen - Bestimmung

1804		Mittl. Zeit in Seeberg	Mittl. Zeit auf dem Dolmar	Länge in Zeit Dolmar westl. v. Seeb.
September	16	9U 11' 2,"5	9U 10' 2,"5	0' 59,"9
		51 3, 4	50 2, 3	1 1, 2
		10 1 2, 0	10 0 0, 8	1 1, 2
Anzahl d. Signale	3	Mittel . . .	. . . .	1' 0,"8

Hieraus ergibt sich, daſs der Dolmar fast gerade in ein und demselben Meridian mit dem Inselsberge, höchstens nur 0,"4 östlicher liegt. Mit Verwunderung bemerkten wir auch hier die unrichtige Lage dieses Berges auf den vorhandenen Karten. Die Karte der IV und V *Ernestinischen* Landestheilung in den Jahren 1640 und 1641 aus dem Industrie-Comtoir in Weimar setzt den Dolmar - Berg um 4' 0"; die *Güssefeld*'sche Karte des Fränkischen Kreises vom Jahr 1797 um 4' 20"; die dieses Jahr herausgekommene Karte des Fränkischen Kreises von dem Hauptmann *Hammer* um 2' 20", und die *Schneider* und *Weigel*'sche Karte von dem churfürstl. und herz. Sächsischen Ländern 1800, um 5' 0" im Bogen zu weit nach Osten.

Die

*) *A. G. E.* IV. B. S. 223 S. 500 S. 498 *M. C.* II. B. S. 265 S. 490 VII. S. 492.

Die östliche Länge in Zeit des *Dolmars* von Paris wäre demnach 32′ 34,″2, oder geographische Länge von Ferro 28° 8′ 33,″0.

Die Breite dieses Punctes ergab sich aus sechs Circum-Meridianhöhen wie folget:

1804		Breite des Dolmar-Berges
September	16	50° 37′ 26″
		37 19
		37 28
		37 40
		37 33
		37 49
Anzahl d. Höhen	6	50° 37′ 32,″5 Mittl. Breite

IV. Struth.

Ein zwischen *Mühlhausen* und *Wanfried*, eine Meile von ersterer Stadt, hoch gelegener Ort im Eichsfelde, welcher einen sehr ansehnlichen, ferne Gegenden beherrschenden Kirchthurm hat, der ein Dreyecks-Punct unsers grossen trigonometrischen Verbindungs-Netzes ist. Daselbst beobachteten die beyden Hessen-Darmstädtischen Officiere *Lyncker* und *Beck* unsere Inselsberger Pulver-Signale; den Stand und Gang ihres mitgehabten Chronometers mittelten sie durch eine grosse Anzahl correspondirender Sonnenhöhen sowohl durch Bestimmung des wahren Mittags, als auch der wahren Mitternacht aus, und erhielten hieraus folgende Längen:

1804		Mittlere Zeit auf Seeberg	Mittlere Zeit in Struth	Länge in Zeit Struth westl. von Seeberg
September	6	9U 13' 7,"4	9U 11' 26,"5	1' 40,"9
		23 8, 6	21 17, 6	41, 0
		43 10, 9	41 23, 6	41, 3
		53 12, 3	51 29, 8	42, 5
		10 3 13, 5	10 1 31, 9	41, 6
Anzahl d. Signale	3	Mittel		1' 41,"34
September	7	9U 3' 5,"8	9U 1' 23,"7	1' 42,"1
		14 4, 7	12 24, 8	39, 9
		23 5, 3	21 24, 5	40, 8
		33 6, 9	31 25, 8	41, 4
		43 7, 6	41 26, 5	41, 1
		54 8, 0	52 27, 0	41, 0
		10 3 8, 8	10 1 28, 6	40, 1
Anzahl d. Signale	7	am 7 September		1' 40,"93
— — —	5	— 6 —		1 41, 34
Anzahl d. Sign.	12	Mittel		1' 41,"13

Dies gibt östliche Länge in Zeit, *Struth* von Paris 31' 53,"87, oder geographische Länge von Ferro 27° 58' 28,"05.

Zur Breiten-Bestimmung beobachteten diese beyden Officiere folgende schön harmonirende Circum-Meridianhöhen der Sonne:

1804		Breite von Struth
September	6	51° 13' 1,"5
		13 20
		12 58
		13 7
		13 14
		13 8
Anzahl d. Höhen	6	51° 13' 8,"1
September	7	51° 13' 35"
		13 11
		13 2
		13 31
		13 11
		13 36
Anzahl d. Höhen	6	51° 13' 21,"0 am 7 Septbr.
— — —	6	51 13 8, 1 am 6 Septbr.
Anzahl d. Höhen	12	51° 13' 14,"6 mittlere Breite

V. Ruine Boineburg.

Eine auf einer Anhöhe gelegene, in grofser Entfernung sichtbare alte Schloss-Ruine, 1½ Meile von *Eschwege*, und eine Meile von *Sontra*, welche gleichfalls eine Station unsers grofsen Netzes ist, und zur Führung und Verbindung unserer Dreyecke bis zur *Wilhemshöhe* bey Cassel dient. Auch hier liefsen es die beyden Lieutenants *Lyneker* und *Beck* an einer guten Zeit-Bestimmung durch zahlreiche Beobachtungen des wahren Mittags und der wahren Mitternacht nicht fehlen. Die beobachteten Inselsberger Pulverblitze gaben daher folgende Länge für diese Ruine:

1804		Mittlere Zeit in Seeberg	Mittl. Zeit auf der Ruine Boineburg	Länge in Zeit, Boineburg westl. von Seeberg
September	14	9U 1′ 10,″8	8U 58′ 18,″4	2′ 52,″4
		11 10, 3	9 8 18, 2	52, 1
		21 12, 2	18 19, 5	52, 7
		31 11, 0	28 19, 5	51, 5
		41 10, 4	38 19, 3	51, 1
		51 12, 0	48 19, 6	52, 4
Anzahl d. Signale	6	Mittel		2′ 52,″03
September	15	9U 1′ 5,″1	8U 58′ 13,″0	2′ 52,″1
		11 28, 4	9 8 37, 1	51, 3
		31 5, 6	28 13, 2	52, 4
		41 7, 9	38 15, 2	52, 7
		51 8, 7	48 16, 3	52, 4
		10 1 8, 1	58 15, 8	52, 3
Anzahl d. Signale	6	am 15 September	. . . .	2′ 52,″20
— — —	6	am 14 September	. . . .	2 52, 03
Anzahl der Sign.	12	Mittel	. . . . . .	2′ 52,″11

Diesem nach wäre also die östliche Länge der *Boineburg* von Paris 30′ 42,″89, oder von Ferro 27° 40′ 43,″35.

Eben

Eben so wie in *Struth*, so beobachteten auch hier die beyden Lieutenants während ihres zweytägigen Aufenthalts auf dieser Ruine die Breite, wie folget:

1804		Breite der Ruine Boineburg			
September	14	51°	5′	22″	
			5	22	
			5	23	
			6	1	
			4	55	
			5	1	
Anzahl d. Höhen	6	51°	5′	10,″7	
September	15	51°	5′	27″	
			5	43	
			6	0	
			5	46	
			5	57	
			5	37	
Anzahl d. Höhen	6	51°	5′	45,″0	am 15 September
— — —	6	51	5	10, 7	am 14 September
Anzahl d. Höhen	12	51°	5′	27,″9	Mittlere Breite

VI. Inselsberg.

Obgleich diese Station durch den Capit. *v. Müffling* schon im vorigen Jahre sehr genau bestimmt worden war, so unterliessen wir doch nicht, (da nun einmahl Signale auf diesem Berge gegeben wurden) diese Gelegenheit abermahls zu benutzen, und unsere eigenen Pulverblitze mittelst einer genauen Zeit-Bestimmung auf ähnliche Art, wie auf dem grossen Brocken selbst, zu beobachten, welches ohne Zeitverlust für unsern Hauptzweck, nämlich den der terrestrischen Winkelmessung, geschehen konnte. Denn da unserer drey Beobachter waren und beym Borda'schen Kreise auch bey terrestrischen Winkeln jederzeit zwey erfordert werden, so besorgte durch

 wech-

wechselseitige Ablösung immer der dritte die Zeit-Bestimmung, indessen die beyden andern mit Beobachtung der Winkel beschäftigt waren. Auf diese Art nahm jeden Tag der K. Rath *v. Lindenau*, Prof. *Bürg* und *ich* eine Anzahl correspondirender Mittags- und Mitternachts-Höhen, ohne die günstigen Augenblicke zu den Winkelmessungen zu versäumen, auf welche wir immer ein sehr wachsames Auge haben mussten, weil die Sichtbarkeit unserer entfernten Dreyecks-Signale von sehr schnell abwechselnden Ursachen, von der Beleuchtung des Gegenstandes, vom Sonnenrauch, von aufsteigenden Dünsten, Nebeln und andern Zufälligkeiten abhing, welche sich oft in einer Viertelstunde mehrmahls änderte, so dass wir öfters genöthigt waren, unsere Winkelmessungen Stunden lang, oft aber auch nur wenige Minuten auszusetzen, je nachdem der Lauf der Wolken hinter den Gegenständen einen dunkeln oder hellen Hintergrund bildeten, oder die Sonne bedeckten, wodurch die Gegenstände bald im Lichte, bald im Schatten erschienen, und mehr oder minder deutliche Ansichten in den Fernröhren gewährten. Nur durch diese Vertheilung der Geschäfte ward es möglich, beyde Zwecke vollkommen und jedem unbeschadet zu vereinigen, daher wir denn auch folgende Reihe von Längenbestimmungen für den Inselsberg erhielten:

1804

1804		Mittlere Zeit in Seeberg	Mittlere Zeit auf dem Inselsberge	Länge in Zeit Inselsberg westlich von Seeberg
September	6	9U 3' 11,"3	9U 2' 11,"4	1' 59,"9
		13 7, 3	12 7, 0	1 0, 3
		53 12, 0	52 10, 9	1 1, 1
Anzahl d. Sign.	3	Mittel		1' 0,"46
September	7	9U 3' 5,"7	9U 2' 3,"2	1' 2,"5
		14 4, 6	13 1, 1	3, 5
		23 5, 1	22 2, 3	2, 8
		33 6, 5	32 3, 3	3, 2
		43 7, 4	42 4, 2	3, 2
		54 7, 9	53 4, 9	3, 0
		10 3 8, 7	10 2 5, 6	3, 1
Anzahl d. Sign.	7	Mittel		1' 3,"04
September	12	9U 3' 24,"3	9U 2' 22,"2	1' 2,"1
		13 24, 0	12 21, 9	2, 1
		23 32, 8	22 30, 8	2, 0
		43 37, 3	42 35, 3	2, 0
		53 35, 4	52 33, 3	2, 1
		10 3 38, 4	10 2 36, 2	2, 2
Anzahl d. Sign.	6	Mittel		1' 2,"99
September	13	9U 1' 15,"7	9U 0' 14,"7	1' 1,"0
		11 15, 5	10 14, 8	0, 7
		21 15, 4	20 14, 4	1, 0
		31 15, 4	30 14, 4	1, 0
		41 15, 8	40 15, 1	0, 7
		51 16, 7	50 15, 8	0, 9
		10 1 17, 7	10 0 16, 8	0, 9
Anzahl d. Sign.	7	Mittel		1' 0,"89
September	14	9U 1' 10,"8	9U 0' 10,"4	1' 0,"4
		11 10, 3	10 10, 1	1 0, 2
		21 12, 1	20 11, 8	1 0, 3
		31 10, 9	30 10, 7	1 0, 2
		41 10, 4	40 11, 2	0 59, 2
		51 11, 9	50 12, 2	0 59, 7
		10 1 11, 9	10 0 11, 7	1 0, 2
Anzahl d. Sign.	7	Mittel		1' 0,"03
September	15	9U 1' 5,"2	9U 0' 3,"7	1' 1,"5
		11 28, 4	10 26, 4	2, 0
		31 5, 6	30 3, 8	1, 8
		41 7, 9	40 5, 8	2, 1
		51 8, 8	50 7, 0	1, 8
		10 1 8, 1	10 0 6, 7	1, 4
Anzahl d. Sign.	6	Mittel		1' 1,"77

1804		Mittlere Zeit in Seeberg			Mittlere Zeit auf dem Inselsberge			Länge in Zeit Inselsberg westlich von Seeberg	
September	16	9U	1'	0,"8	9U 0'		0,"3	1'	0,"5
			11	2, 7	10		3, 1	0	59, 6
			31	3, 0	30		3, 5	0	59, 5
			51	3, 7	50		4, 3	0	59, 4
		10	1	2, 6	10	0	2, 4	0	59, 6
Anzahl d. Sign.	5	Mittel						0	59,"72::
September	17	9U	9'	32,"6	9U 8'		32,"0	1'	0,"6
			19	33, 3	18		32, 7		0, 6
			29	34, 1	28		33, 4		0, 7
			39	33, 7	38		33, 6		0, 1
			49	34, 3	48		34, 1		0, 2
			59	34, 4	58		34, 0		0, 4
Anzahl d. Sign.	6	Mittel						1'	0,"43

Am 16 Septbr. war der gefundene Mittags-Unterschied sehr zweifelhaft, weil der Chronometer am 16 Abends ablief und folglich kein Gang vom 16 auf den 17 gefunden werden konnte. Stellen wir nun alle unsere Resultate mit Auslassung dieses zweifelhaften zusammen, so erhalten wir im Mittel folgenden Längen-Unterschied:

1804		Länge in Zeit Inselsberg westl. v. Seeb.	Anzahl der Beobachtungen
Septemb.	6	1' 0,"46	3
	7	1 3, 04	7
	12	1 2, 09	6
	13	1 0, 89	7
	14	1 0, 03	7
	15	1 1, 77	6
	17	1 0, 43	6
Mittel . . .		1' 1,"24	42

Der Capit. *v. Müffling* fand im Julius vorigen Jahres durch *eilf* Pulver-Signale in *zwey Tagen* beobachtet 1' 1,"45 (*M. C.* August 1804 S. 120) welches von unserer Bestimmung aus *zwey und vierzig* Signalen

Signalen in *sieben Tagen* beobachtet, nicht mehr als 0,"21 abweicht. Ein neuer Beweis, mit welcher Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Kürze der Zeit man Längen-Bestimmungen durch solche Signale erhalten kann. Zwanzigjährige mit viel grössern Kosten verbundene astronomische Längen-Bestimmungen durch Sternbedeckungen würden kaum dieselbe Genauigkeit gewähren, welche hier in zwey Tagen mit ein Paar Loth Pulver erreicht worden ist.

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Hefte.)

XXXIV.

XXXIV.

Cosmogenische Betrachtungen.

Von dem kaiserl. königl. General-Major und General-Quartiermeister

Anton Freyherrn von Zach.

(Beschluss zu S. 236.)

Vermöge dieser Betrachtungen wären alle Himmelskörper gleichartig, jeder ist *Mond*, *Planet* und *Sonne;* sie sind nun das eine oder das andere, in Rücksicht eines Körpers, um den sie gehen, oder der um sie gehet.

Dennoch finden wir an unserer Sonne und vermuthlich auch an den Fixsternen eine besondere Eigenschaft, die sie von allen übrigen auffallend unterscheidet. Es ist die Kraft, Licht und Wärme zu verbreiten.

Dass die Grösse daran Schuld sey, mag wol wahr seyn; doch kann dieses die erste Ursache nicht seyn, und damit hätten wir gar nichts gesagt. Ich wage folgende Hypothese:

Wir sehen täglich nicht nur Körper, die sich zusammen setzen, sondern auch Körper, die sich zugleich zersetzen. Keine Pflanze oder Thier wächst, indem sie sich fremde Materien zueignen, ohne zu gleicher Zeit Materien von sich zu stossen. Gewinnt das Ding mehr als es verliert, so sagt man, *es wächset,*

set; umgekehrt nimmt es ab, löst sich auf, stirbt. Dieses geschieht, wenn das Ding eine gewisse Grösse erreicht hat.

Könnte die Sonne nicht etwan schon in einer Art Auflösung auf ihrer Oberfläche seyn, welche den Wärmestoff mit einer solchen Geschwindigkeit von sich stösst, die stark genug ist, das im Universum verbreitete Licht in Bewegung zu setzen?

Der gewöhnliche Einwurf gegen die beständige Ausstrahlung ist, dass die Sonne abnehmen müsste. Allein wenn wir den Verlust zu kennen glauben, so kennen wir den Gewinnst noch nicht. Gedenken wir uns *Lichtstoff* im Universum von einer Sonne zur andern verbreitet. Es ist der Rest der Materien, die in jedem *Gebiete* schon erschöpft worden, um die Weltkörper zu bilden. Sie haben zwar auch viel *Lichtstoff* zu dieser Bildung genommen, aber alle konnten sie nicht verschwinden, die *chemische Affinität* brauchte nicht mehr. Dieser Rest folget der Universal-Bewegung oder Rotation um eine Sonne, so wie eine *Luft-Atmosphäre* einem Planeten folget. Jede Sonne hätte also eine *Lichtstoff-Atmosphäre* (Photosphäre), die erst durch eine Bewegung für uns zum Licht werden und empfunden werden kann.

Diese *Lichtstoff-Atmosphäre* wird durch die Expansiv-Kraft der Wärme in der Sonne erhitzet; allein ein jeder Körper nimmt nur eine bestimmte Menge Wärme auf, die sich nach der Dichtigkeit proportionirt. Mithin wird auch die *Lichtstoff-Atmosphäre* nur eine gewisse Menge Wärme, darüber aber nichts mehr aufnehmen, welches wegen seiner

ausser-

ausserordentlich geringen Dichtigkeit auch ausserordentlich wenig seyn muss. Wenn die *Lichtstoff-Atmosphäre* mit Wärme gesättiget ist, so kann von der Sonne nichts mehr ausgehen. Die *Fermentation*, die *Auflösung*, der *Brand*, in welchem die Sonne begriffen ist, muss bey ihr selbst in einer besondern dichtern Atmosphäre bleiben, darin mögen chemische Operationen von *Decomposition*, *Composition* und *Praecipitation* vorgehen.

Wie aber ein dichterer Körper, z. B. die Erde mit ihrem Dunstkreise in die Licht-Atmosphäre tritt, so nimmt sie die Wärme aus dieser Atmosphäre auf; dann kann die Sonne diesen Verlust ersetzen. Da der Dunstkreis dicht, die Erde aber noch dichter ist, so können sie viel Wärme aufnehmen. Die höhere und dünnere Region des Dunstkreises wird bald gesättiget seyn, später die tiefere und dichtere Region, die Erde selbst konnte nicht gesättiget werden, bis sie nicht in Fluss gerathen wäre.

Jene Seite der Erde, welche der Sonne entgegen stehet, erhält den Ersatz schnell durch den starken Expansiv-Trieb der Sonne, der gerade dahin wirket; aus diesem beschienenen Theile erhält durch Propagation erst der unbeschienene die Wärme mit einer Kraft, am Ende sollte die ganze Erde gleich gesättiget seyn. Allein da eine Seite der Erde hierzu nicht lange genug der Sonnenwirkung ausgesetzet ist, der erhitzte Theil sich von ihr abwendet, so muss er seine erhaltene Hitze wieder verlieren. Nur ein sehr geringer Theil der empfangenen Wärme verbindet sich chemisch mit den Erdkörpern, das übrige ist nur in den Zwischenräumen von der Expansivkraft

der

der Sonne zusammen gepresst. Wie aber diese gepresste Wärme sich von der Sonne abwendet, muss sie sich vermöge ihrer Expansivkraft wieder losmachen in die Licht-Atmosphäre, und von da in eine Sonne, da diese ausser ihrer Sättigung nichts weiter annimmt; oder aber kann sie zu Erwärmung eines andern dichteren Körpers verwendet werden. Der von der Sonne oder den Sonnen ausgehende Wärmestoff kann daher nur circuliren; die Sonne schafft nicht immer neuen Stoff, verwendet so zu sagen immer denselben; nur das ginge wirklich verloren, was die verschiedenen Erdkörper sich chemisch innigst zueignen.

Mithin wäre die Erde und alle Planeten und Monde auch *Sonnen*, wenigstens bey der Nacht. Doch dürfen wir aus dieser Ursache ihnen diese Namen noch nicht geben, weil sie nur von der Sonne entlehntes, kein eigenes Licht wie sie ausstrahlen. Allein auch eigenes Licht strahlen sie aus. Auch auf der Oberfläche der Erde entstehen Auflösungen, Fermentationen, Brände, welche Hitze entwickeln, und vermöge ihrer Expansiv-Kraft ausstrahlen. Dieses ist doch nur sehr geringe, macht keine empfindliche Wirkung, wird von unserer Atmosphäre aufgenommen. Inzwischen wird damit jener Verlust ersetzet, den wachsende Körper an Wärme an sich ziehen. Daraus ziehet man aber doch eine gewisse Analogie zwischen Sonne und den andern Himmelskörpern. Ob aber nicht ein oder anderer solcher Körper in eine ganze Auflösung gerathen könne, um sich gleich einer Sonne auszuzeichnen, ist noch eine Frage.

Wenn

Wenn die Entwickelung der Wärme einen gewissen Grad der Geschwindigkeit erhalten hat, ist sie vermögend, das Licht zu bewegen, und die Empfindungen des Sehens hervor zu bringen. Dieses hat eine Lampe mit der Sonne gemein.

Licht und *Wärme* sind demnach zwey ganz verschiedene Materien, und wenn Lichtstrahlen wärmen, so ist diess nur durch die damit verbundene Wärme. Eigentlich gäbe es nur *Wärmestrahlen*, die von der Sonne ausgehen. Fallen sie auf den Mond, so prallen seine Strahlen, welche nicht geschwind genug aufgenommen werden können, nach bekannten Gesetzen zurück gegen unsere Erde; allein auf ihrem Wege werden sie von der Atmosphäre des Mondes, und Falls noch etwas übrig bliebe, von der Atmosphäre der Erde aufgenommen. Auf diese Art ist es kein Wunder, wenn gesammelte Mondsstrahlen keine Spur von Hitze geben. Anders ist es mit den sogenannten *Sonnenstrahlen*: hier wird *Hitze* und *Licht* durch ein Brennglas auf einen Punct zusammen gedrängt. Auch das Licht eignen sich Körper chemisch zu, bey ihrer Auflösung entwickelt es sich wieder, kehrt in die Licht-Atmosphäre zurück, um sich wieder mit Gleichgewicht zu setzen. Diese Erscheinung heisst ein *Phosphor*.

Ich verberge mir die Einwendungen nicht, die man gegen diese Hypothese machen kann, welche ich auch gründlich zu heben nicht vermag. Dieserwegen wollte ich sie aber doch nicht zurückhalten; vielleicht gibt diese Träumerey doch zu bessern Ideen Anlass. Eines grossen Einwurfs will ich doch gedenken, der ist, dass, wenn sich die Himmels-

kör-

körper in einer flüssigen Atmosphäre bewegen, so müssen sie an Geschwindigkeit verlieren. Das Argument ist um so stärker, als die Bewegung in der Bahn der Rotation der Sonne mit ihrer Licht-Atmosphäre entgegen gesetzt ist. Dagegen könnte ich freylich sagen, die Kraft der Bewegung (*quantitas motus*) eines Planeten, welche aus dem Product aus seiner Masse in die Geschwindigkeit bestehet, ist gegen die Kraft der Bewegung des so ungemein leichten Lichtstoffs in seine auch geringere Geschwindigkeit unendlich grofs, der dadurch erlittene Verlust unendlich klein. Allein am Ende müfste er doch einmahl merklich werden? Darauf könnte ich wieder nur antworten: unsere Astronomie ist noch zu jung, um es bemerken zu können. Noch eine Frage dringt sich uns auf, was sind *Cometen?*

Diese konnten sich zwischen zwey *Sonnen-Gebieten* gebildet haben; bald an eine bald an andere durch die Lage dazwischen liegender Körper gezogen, haben sie lange sich nicht an eine halten können, und sind blofs der Universalbewegung gefolgt. Endlich haben sie doch eine entfernte und langsame Bahn um eine Sonne betreten; in dieser können sie einer dritten Sonne nahe gekommen seyn, welche sie an sich gezogen und ihre Geschwindigkeit vermehrt hat. Nach der Lage dieser Sonnen konnte die Bahn elliptisch um zwey Sonnen gehen, oder auch wie die Ziffer 8 sich um beyde schlingen, nachdem die neu begegnete Sonne um oder ausserhalb der Fläche der Bahn lag. Ist gleich anfänglich ein Comet sehr entfernt um eine Sonne gelaufen, so kann er an die andere sehr nahe gekommen seyn, die Bahn

also

alſo in einer irregulären, durch zwey verſchiedene Halb-Ellipſen vorzuſtellenden krummen Linie beſtanden haben. Einem zwiſchen zwey Sonnen entſtandenen Cometen müſſen beyde Sonnen viel Materie entzogen haben, ſo daſs er wieder anwachſen konnte. Vielleicht fehlen den Cometen ganze Materien, um ſich zu feſten Körpern bilden zu können, und ſie erſcheinen uns noch gröſstentheils als flüſſige Körper. Die entfernten Cometen können an der Gränze unſeres *Sonnen - Gebietes* erzeugt worden ſeyn, die nahen wären aus *fremden Gebieten* zugekommen.

Die noch ſo groſse Verſchiedenheit in den Inclinationen der Cometen-Bahnen gegen die Planeten-Bahnen oder den Thierkreis iſt auch ſehr begreiſlich. Da die Materie ſo fein iſt, daſs man Sterne durchſieht, ſo kann ſie der Sonnen-Attraction ſehr nachgeben, eine Fluth daraus entſtehen, die gegen die Sonne gerichtet ſeyn muſs, und ſo den immer gegen die Sonne gerichteten Schweif bilden. Je näher der Comet der Sonne kommt, je länger muſs der Schweif ſeyn.

Von der Sonne beleuchtet, werden ſie uns ſichtbar. Haben nicht alle Cometen Schweife, ſo haben ſie entweder wenig Atmoſphäre mehr, oder die Materie iſt gar zu fein, um ſich ſichtbar machen zu können.

Wenden wir jetzt unſere Augen gegen die Erde, ſo müſſen wir ſagen, daſs ſie einſt aus einem *Atom* beſtanden ſey, an welches ſich andere, und nach und nach immer gröſsere Körper durch Attraction

und

und Affinität angeschlossen haben, um zur heutigen Grösse zu gelangen.

Auch der Mond hat diese Entstehung. Es gab also einen Zeitpunct, wo die Erde unzählige Monde hatte, die sich nach und nach mit der Erde vereinigten. Sie hat heut zu Tage schon alle bis auf einen einzigen und grösten an sich gezogen. Man kann also die Erde als einen Kugel-Haufen ansehen, wovon die kleinsten am tiefsten liegen. Bey jedem Ankömmling muſste eine Revolution entstehen. Alle Massen hatten aber die Tendenz, sich um den gemeinschaftlichen Mittelpunct der Schwere ins Gleichgewicht zu setzen, folglich eine Kugel zu bilden. Die flüssigen Materien konnten am leichtesten diesen Gesetzen folgen, die festen widersetzten sich ihnen, mehr durch die Cohäsion.

Wenn ein Mond Meere hatte, so muſste jenes, welches gegen die Erde gekehret war, geschwinder auf sie fallen. Es folgt schon von weiten der Erd-Attraction, welche man die Fluth heiſst, die sich bey gröſserer Annäherung wie eine *Sündfluth* über die Erde ergieſsen muſste. "*Die Schleusen des Himmels wurden geöffnet*" (Lib. Genesis.)

Aber auch die Meere der Erde muſsten bey Annäherung eines Mondes eine groſse *Fluth* erleiden, muſsten über ihre Ufer treten und die Erde überschwemmen. "*Alle Brunnen des groſsen Abgrundes wurden geöffnet*" (*ibidem*)

Die in der heiligen Schrift beschriebene Sündfluth konnte von dem letzt herabgefallenen Monde entstanden seyn. Jenes Meer eines herabgefallenen Mondes, welches dem vorigen entgegengesetzt lag, fand

fand sich in Rücksicht ihres neuen gemeinschaftlichen Mittelpuncts der Schwere auf einem hohen Berge. Es mußste abfliesen, sich näher an diesen Punct in sphärischer Gestalt herum legen.

Man denke sich einen im Durchmesser nur 100 Deutsche Meilen grofsen Mond, welches wenig ist, da der jetzige noch über 400 hat. Welche Verwüstung mufs nicht ein solches mit ungemeiner Geschwindigkeit herabstürzendes Wasser auf der Oberfläche gemacht haben? Schon durch den Zusammenstofs zweyer so grofsen Körper mufs es gewaltige Trümmer gegeben haben, die nachher durch die Gewalt des Wassers über den halben Erdball verbreitet werden mufsten.

Vielleicht ist ein solcher Mond gegen den Punct der Schweiz gefallen, und das ablaufende Meer hat von da die Trümmer gegen den Ocean, das Eismeer, das Mittelländische Meer getragen: es hat den Mond zu einer schiefliegenden Fläche ausgeglichen; es hat sich Canäle und tiefe Thäler ausgegraben, andere Hohlungen ausgefüllet. Das Mittelländische, Rothe, Baltische, Englische Meer, sind vielleicht nur ausgegrabene Canäle. Die Lombardie mit dem Adriatischen Meere ist vielleicht auch nur ein Canal gewesen, wovon ersterer Theil späterhin wieder angefüllt worden.

Die schreklichen Thäler der Schweiz und Tyrols, die von da nach allen Richtungen nach entgegengesezten Meeren ausgehen, lassen sich damit erklären. Das ganze Gebirgs-System vom Hauptrücken, Fuſse bis zur kleinsten *Dirimation* erklärt sich damit. Das nämliche Spiel siehet man im kleinen am Bette des

des *Tagliamento*, wenn nach einem ſtarken Strom ſeine Waſſer abgefloſſen ſind. Geſammte Waſſer ſind endlich gegen den Südpol abgefloſſen, und haben die drey Welttheile Aſien, Afrika und Amerika zu den Spitzen abgearbeitet, die wir heut zu Tage an ihnen wahrnehmen, und mögen entweder die vielen Inſeln abgeſetzt, die wir in dieſem Meere erblicken, oder das ganze Land bis auf dieſe höheren Theile überdeckt haben.

Hat ein Mond eine ſolche Revolution nach einer Seite gemacht, ſo hat ein zweyter, auf einen andern Ort gefallner, eine ſolche Revolution nach einer andern Seite gemacht; zuſammen haben ſie beytragen müſſen, die Erde zur Kugelgeſtalt anzunähern.

Die Anhäufung der Monde muſste auch Höhlungen verurſachen; darin können chemiſche Arbeiten von Fermentationen, Auflöſungen, Verbrennungen entſtehen; die Urſache von Erdbeben und feuerſpeyenden Bergen.

Die letzten waren einſt in Europa häufig, da man überall Spuren davon und *Crater* findet. Heut zu Tage findet man wenige mehr, die Natur hat ſich ſo zu ſagen ſchon ausgearbeitet. In Amerika aber ſind dieſer Berge und Erdbeben noch ſehr viele; es ſcheint, als wenn der zulezt gefallene Mond Amerika gebildet, und die letzte Sündfluth veranlaſſet habe. Dieſer Welttheil iſt ſchon von mehreren als eine neue, jüngere Welt angeſehen worden, die noch mit ihrer Ausbildung beſchäftiget iſt.

Da Amerika dem Welttheile, wo *Noe* wohnte, gerade entgegengeſetzt, folglich ſo viel möglich entfernt lag, ſo iſt es begreiflich, daſs er und andere

Thiere durch den Stoſs nicht ſtarben, und ſich in einer Arche retten konnten.

Beym Zuſammenſtoſs des Mondes hat die Atmoſphäre einen Zuwachs an Materien erhalten, welches auf die Conſtitution des Menſchen einen Einfluſs gehabt haben muſs. Es iſt alſo auch begreiflich, daſs Menſchen einſt eine ſtärkere Conſtitution haben und gröſser ſeyn konnten, dann, wie nach der Sündfluth des Menſchen Leben gleich auf die Hälfte herabkam.

Dieſe Atmoſphäre mag auch von Tag zu Tag durch die entwickelten Gas aus den feuerſpeyenden Bergen verdorben worden ſeyn, ſo daſs der Menſchen Leben immer abnahm, bis dieſe weniger wurden, unſere jetzige Lebensdauer fixer blieb. Dennoch ſehen wir der Menſchen Lebenszeit kürzer, und ihre Conſtitution ſchwächer, da ſie näher an dieſen ſchädlichen Ausdünſtungen waren und noch ſind. Es dürften aber im Gegentheil dieſe Ausdünſtungen, für das Pflanzenreich vortheilhaft ſeyn, wenigſtens ſieht man daſelbſt die Pflanzen in Rieſengeſtalten.

Die geſchwindere Population bey längerem Lebensalter läſst ſich auch begreifen. Woher See-Producte auf die höchſten Berge gekommen, erkläret ſich jetzo leicht.

Bey jedem Fall eines Mondes muſste die Erdbahn ſich vergröſsern oder verringern. Das Jahr vor der Sündfluth muſs eine andere Länge als ein Jahr nach derſelben gehabt haben. Auch die Rotation muſs dadurch geändert worden ſeyn. Die Erd-Axe iſt nicht immer dieſelbe geweſen; es iſt nicht ganz unmöglich, daſs der Aequator durch die jetzigen Pole ging.

ging. Daher die Veränderung der Climate. Die Ursache, warum man in nördlichen Gegenden Gerippe von Thieren findet, die nur in mittägigen leben können, und Gerippe unbekannter Thiere von ausserordentlicher Grösse, die längst ausgestorben sind, lässt sich dadurch auch erklären.

Als die Monde noch häufig zusammenfielen, konnte das Pflanzenreich nicht erschaffen werden. Die Revolutionen hätten gleich alles zerstört; der fünfte Tag war noch nicht angekommen. Als diese selten wurden, konnte das Pflanzenreich gedeihen, dann war der sechste Tag gekommen, wo *Gott* die Thiere und die Menschen schuf, die sich hauptsächlich aus diesem Reiche nähren. Seit dieser Epoche fiel nun noch ein Mond, der die Sündfluth veranlasste.

Dass diese Epoche nicht sehr von uns entfernt seyn könne, erhellet aus den bisherigen Erklärungen und besonders aus dem, was wir von Amerika gesagt haben.

Die Naturgeschichte gibt uns wol Spuren, dass die Welt älter als 6000 Jahre sey, aber keine einzige, dass das Menschen-Geschlecht älter seyn könne. Man trifft Petrificationen von Pflanzen und Thieren an, aber keine einzige von Menschen. Aus der Revolution der Erde und der Naturgeschichte sieht man, dass der Mensch neu ist, und dass die 6000 Jahre seines Alters, wenn wir es auch nicht gewiss wüssten, mit der Physik zusammenstimmt.

Wird denn unser noch übriger Mond auch auf die Erde fallen? Ich sage, die Tendenz dahin ist einmahl vorhanden, so wie jene der Erde und aller

Planeten nach der Sonne. Schon die heilige Schrift sagt: *Sonne und Mond werden vom Himmel fallen.* Ob aber dieses wirklich geschehen, alle Materie sich in einer *Universal-Sonne* vereinigen werde, wer wird dies behaupten wollen? Da wir zu gleicher Zeit Körper zusammensetzen und auflösen sehen, so können allerley Revolutionen entstehen, die diese allgemeine Vereinigung verhindern, der Welt immer eine neue Form geben werden. Gesetzt, die Materie hätte sich zu einer *Universal-Sonne* vereiniget, so kann sie sich wieder auflösen; ein neues *Chaos* machen, woraus sich wieder Körper anderer Gestalt bilden können. Vernichtet wird die Materie, folglich die Welt, nicht, nur die Form kann sie ändern. "*Himmel und Erde werden vergehen, meine Worte aber,* das ist seine Kraft, *werden nicht vergehen.*" (Lucas)

Ewig ist Gott, ewig seine schaffenden Kräfte, ewig seine Werke.

XXXV.

XXXV.

Berechnung
der *Harriot*'schen und *Torporley*'schen Beobachtungen
des Cometen von 1607.

Von

Friedrich Wilhelm Bessel. *)

Die *Harriot*'schen und *Torporley*'schen Beobachtungen des Cometen von 1607, die der Oberhofmeister *von Zach* in dem ersten Supplement-Bande zu den

*) Gegenwärtigen vortrefflichen Aufsatz erhielt ich durch meinen verehrungswürdigen Freund Dr. *Olbers*, aus Bremen; er schrieb mir dazu folgendes: "Die Beylage, „welche ich Ihnen hier schicke, gewährt mir die grosse „Freude, Ihnen einen jungen Astronomen von ganz aus„gezeichneten Anlagen bekannt zu machen; es ist *Frie„drich Wilhelm Bessel*, ein noch sehr junger Mann, „der sich hier in einem der ersten Handlungs-Häuser der „Kaufmannschaft widmet, Schade, dass solche Talente „nicht ganz für die Sternkunde benutzt werden sollen! „Die Abhandlung wird Ihnen, wie mir, einen sehr gro„ssen Begriff von den Fähigkeiten, den Kenntnissen und „der Rechnungsfertigkeit des Verf. geben. Könnte man „etwas daran tadeln, so wäre es die Verschwendung von „Zeit und Mühe, die weit grösser ist, als es die *Harriot*'„schen sonst schätzbaren Beobachtungen ihrer Natur nach „verdienen konnten. Indess da *Bessel* nun einmahl die-

den Berliner astronomischen Jahrbüchern bekannt machte, hat, so viel ich weiss, noch kein Astronom benutzt, um darauf eine weniger schwankende Theorie dieses Cometen zu gründen. Aufgemuntert durch den Wunsch, den der Freyherr *von Zach* äusserte, unternahm ich die Berechnung dieser Beobachtungen, und wage es, die Resultate meines ersten Versuches hier vorzulegen.

Die

„se Arbeit übernommen hat, so muss sie nicht verloren „gehen, sondern gedruckt werden; vielleicht entschliessen Sie sich, diesen Aufsatz bald mit einem Platze in „Ihrer *M. C.* zu beehren. Ich möchte meinem jungen „Freunde gern diese Aufmunterung wünschen; wir wissen nun auf's genaueste, was sich aus *Harriot*'s Beobachtungen für die Theorie dieses Cometen ziehen läfst."

Mit wahrem Vergnügen lasse ich diesen so trefflich als mühsam ausgearbeiteten Aufsatz hier abdrucken. Hier thut ein junger Deutscher Mann zu seinem Vergnügen, mit einer Sachkenntniss und mit einer Fähigkeit, die manchen besoldeten und berufenen Astronomen ehren würde, was ein Englischer Professor längst aus Amtspflicht hätte thun sollen, es aber lieber für *undienlich* und *unnöthig* hielt, als sich einer solchen beschwerlichen Arbeit zu unterziehen (vergl. *M.* C. VIII B. S. 58, 59, 60.). Der berühmte Französische Astronom *Méchain* erhielt vor 15 Jahren, für eine vollkommen ähnliche Schrift über den eben so berühmt gewordenen Cometen von 1661 einen academischen Preis. (*Mém. prés.* Tom. X. pag. 333.) *Bessel* erhält keinen Preis, verdient ihn aber; sollte ihm das schöne und schmeichelhafte Zeugniss eines *Olbers* nicht eben so viel gelten? Wir irren nicht; *Bessel*'s Arbeit beweist, dass er *Olbers* Lob gewiss anzuschlagen versteht! *v. Z.*

Die Reduction der Längen und Breiten der Fixsterne, mit welchen der Comet verglichen wurde, liess sich nicht ohne Mühe und besondere Vorsicht bewerkstelligen. Die Auseinandersetzung meines ganzen Verfahrens wird am besten zeigen, ob ich dabey die gehörige Genauigkeit erreichte.

Ich fing damit an, aus dem Sternverzeichnisse der *M. C.* Sept. 1803, der *Connaissance des Tems XII*, und der *von Zach'schen Sonnentafeln* die Längen und Breiten der Sterne für 1800 zu berechnen. Zu den geraden Aufsteigungen des Freyherrn *v. Zach* addirte ich die constante Correction $= + 4,''0$; die Schiefe der Ekliptik nahm ich $= 23° \; 27' \; 58,''0$. Folgende Tafel enthält die Resultate.

	Gerade Aufsteigung			Abweich.			Länge			Nördliche Breite		
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
α Ursae maj.	162	49	1,6	62	49	40,0	132	23	2,7	49	40	15,0
γ Ursae maj.	175	48	37,3	54	48	25,0	147	39	7,1	47	7	36,4
ζ Ursae maj.	198	57	28,3	55	58	26,0	162	51	15,0	56	22	10,9
η Ursae maj.	204	54	46,8	50	19	2,0	174	6	43,1	54	23	42,7
Arcturus	211	38	7,0	20	13	48,8	201	26	31,0	30	52	31,5
ρ Bootis	215	42	2,0	31	15	25,0	199	58	38,5	42	27	40,0
ε Bootis	219	3	48,8	27	55	32,0	205	17	53,6	40	38	26,2
α Coronae	231	33	20,4	27	23	49,2	219	28	25,1	44	20	47,6
α Serpentis	233	36	22,5	7	3	54,2	289	16	4,6	25	31	35,7
μ Serpentis	234	47	38,6	2	48	17,0	233	8	30,8	16	15	57,0
δ Ophiuchi	240	48	16,0	3	9	57,0	239	30	32,1	17	16	37,3
ε Ophiuchi	241	56	20,3	4	11	29,0	240	42	40,3	16	27	50,4
λ Ophiuchi	245	12	29,0	2	26	5,0	242	47	50,4	23	35	14,8
ζ Ophiuchi	246	32	27,2	10	8	51,0	246	26	8,2	11	25	5,1
η Ophiuchi	254	43	47,3	15	27	54,0	255	10	30,0	7	13	13,2
Wega	277	32	28,7	38	36	22,2	282	30	42,9	61	44	41,2

Um diese Örter der Sterne auf 1607 zu reduciren, nahm ich die jährliche Praecession $= 50,''11$, die von der Verrückung der Ekliptik herrührende Aenderung der Länge

$$= - 0,5064 \; \text{Cos.} \, (\text{Long.} + 9° \; 7') \; \text{Tang. lat.}$$

der

der Breite = + 0,5064 Sin. (Long. + 9° 7'), die eigene Bewegung bey

ζ Ursae maj.	in AR = + 0,"570	in Abw. = + 0,"068
η . . .	= − 0, 160 . . .	= − 0, 020
Arcturus . .	= − 1, 340 . . .	= − 2, 270
α Coronae .	= + 0, 270 . . .	= − 0, 128
α Serpentis .	= + 0, 030 . . .	= + 0, 183
Wega	= + 0, 278 . . .	= + 0, 370

Dieses gab mir für den 1 Jan. neuen Styls 1607 folgende Längen und Breiten:

	Länge			Nördliche Breite		
α Ursae majoris	129°	40'	23,"2	49°	39'	12,"3
γ — —	144	56	20, 2	47	6	55, 8
ζ — —	160	6	33, 6	56	21	3, 5
η — —	171	23	38, 0	54	24	31, 1
Arcturus	198	45	26, 9	31	1	38, 5
ρ Bootis	197	16	8, 1	42	28	25, 5
ε Bootis	202	35	32, 1	40	39	19, 5
α Coronae	216	44	56, 3	44	22	6, 5
α Serpentis	226	34	32, 1	25	32	22, 0
μ Serpentis	230	27	5, 7	16	17	22, 4
δ Ophiuchi	236	49	9, 2	17	18	7, 5
ε Ophiuchi	238	1	18, 5	16	29	21, 3
λ Ophiuchi	240	6	25, 0	23	36	47, 0
ζ Ophiuchi	243	44	51, 6	11	26	39, 1
η Ophiuchi	252	29	17, 3	7	14	50, 2
Wega	279	49	51, 8	61	44	57, 2

Um der Unsicherheit zu entgehen, die durch die eigene Bewegung der Sterne entstehen kann, schlug ich noch einen andern Weg ein. Man kann mit Sicherheit voraussetzen, dass *Bradley* die grössern Sterne mit vorzüglicher Genauigkeit bestimmte: ich verwandelte die *Bradley*'schen geraden Aufsteigungen und Abweichungen für 1760 (Wiener Ephemeriden 1803) mit der Schiefe der Ekliptik = 23° 28' 18,"8 in Längen und Breiten, und fand durch In-

Interpolation aus diesen und den neuen Bestimmungen, für den 1 Jan. 1607.

	Länge			Breite		
η Ursae majoris	171°	23′	45,″7	54°	23′	51,″9
Arcturus	198	45	25, 1	31	0	40, 6
α Coronae	216	45	49, 4	44	22	7, 7
α Serpentis	226	34	4, 6	26	32	38, 9
Wega	279	48	28, 9	61	45	8, 2

Bey *Arctur*, *Wega* und η *Ursae majoris* scheint die Interpolation das richtigere Resultat zu geben; bey *Arctur* und *Wega*, weil diese beyden Sterne zu denen gehören, auf welche *Bradley* seinen ganzen Catalog gründete, bey *Benetnasch*, weil *Bradley* diesen Stern durch seine oftmahligen Beobachtungen bey Entdeckung der Aberration gewiss genau bestimmt hat. α *Coronae* und α *Serpentis* gehören nicht zu den *Bradley*'schen Fundamental-Sternen und stimmen auch nicht völlig mit *La Caille*; überdiess scheinen die eigenen Bewegungen dieser Sterne von *Maskelyne* und *Piazzi* so gut bestimmt zu seyn, dass man ziemlich sicher darauf fussen kann. Ich nahm also bey *Arctur*, *Wega* und *Benetnasch* das Resultat der Interpolation, bey allen übrigen aber gab ich den durch Rechnung gefundenen Oertern den Vorzug. Dass ich diese mittleren Stellungen in scheinbare, zu den Tagen der Beobachtungen gehörende, verwandelte, bedarf kaum einer Erwähnung.

Die Zeiten der Beobachtungen verwandelte ich in mittlere Pariser Zeiten, indem ich den Beobachtungsort *Torporley*'s 26′ 20″ und *Harriot*'s 9′ 45″ in Zeit westlich vom Pariser Meridian annahm.

Nachdem ich die gemessenen Distanzen vom Einflusse der Refraction befreyet und die *Harriot*'schen Beob-

Beobachtungen vom $\frac{29 \text{ Sept.}}{9 \text{ Oct.}}$ bis $\frac{13}{23}$ Octob. aus den beygeschriebenen Tangenten selbst schärfer hergeleitet hatte, schritt ich zu der Berechnung der Längen und Breiten. Folgende Tafel enthält die Resultate; ich bemerke noch, dass die mit einem Sternchen bezeichneten Zahlen Längen und Breiten sind, die nach der Lage der Beobachtungen, aus welchen sie geschlossen wurden, nicht genau seyn können, und auf welche ein kleiner Fehler der Distanz sehr grossen Einfluss hat. Auf solche bezeichnete Längen oder Breiten nahm ich beym Mittel keine Rücksicht. Wenn mehr als zwey Distanzen gemessen wurden, combinirte ich sie so oft, als möglich; so dass n Distanzen immer $\frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n$ Längen und Breiten gaben.

HAR-

HARRIOT'S Beobachtungen.

Tag alten Styls		Mittlere Paris. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel oder Auswahl	Breite	Mittel oder Auswahl
		U ′ ″		° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Sept.	21	8 29 22	α, ε Bootis	198 6 50,5*	197 43 49,7	36 41 6,2*	36 57 43,9
			ρ, α Bootis	198 3 18,7*		36 49 57,4*	
			ρ, ε Bootis	197 43 49,7		36 57 43,9	
—	22	7 59 4	α, ε Bootis	205 42 56,6	205 57 10,1	34 27 8,4	34 31 59,9
			Arct. Gemma	204 46 58,2*		35 33 50,9*	
			ε Boot. Gemma	206 11 23,6		34 36 51,3	
—	23	6 58 46	α, ε Bootis	. . . .	212 29 32,6	. . .	32 19 37,8
—	24	6 28 28	α, ε Bootis	. . . .	218 0 0,9	. . .	29 28 38,1
—	24	7 58 27	α, ε Bootis	218 10 16,3	218 15 23,4	29 20 18,0	29 20 18,0
			Arct. α Serp.	217 50 21,9*		27 56 25,3*	
			ε Boot. α Serp.	218 48 53,6*		29 54 13,1*	
			α, ε Boot. α Serp	218 20 30,5		. . .	
—	28	7 27 20	α, μ Serpent.	230 47 30,1*	231 14 5,5	21 19 8,7	21 20 44,5
			α Serp. δ Oph.	231 34 48,2*		21 42 45,3*	
			α Serp. λ Oph.	231 8 21,0		21 37 50,4	
			μ Serp. δ Oph.	231 12 48,4		21 16 41,4	
			μ Serp. λ Oph.	131 15 9,2		21 16 19,5	
			δ, λ Ophiuchi	231 16 3,5		21 13 42,3	
—	29	6 57 4	α Serp. δ Oph.	233 12 50,4*		20 22 48,7*	. . .

HARRIOT'S - Beobachtungen.

Tag alten Style	Mittlere Paris. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel oder Auswahl	Breite	Mittel od. Auswahl
	U ′ ″		° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
Octbr. 3	6 56 6	μ Serp. δ Oph.	238 0 7,6	238 8 11,1	15 30 25,4	15 35 54,4
		μ Serp. ε Oph.	238 0 34,4		15 34 4,4	
		μ Serp. λ Oph.	238 1 13,0		15 39 33,2	
		μ Serp. ζ Oph.	237 53 2,7		14 50 54,4*	
		δ, ε Ophiuchi	238 7 57,4		15 34 24,9	
		δ, λ Ophiuchi	238 10 38,9		15 37 27,0	
		δ, ζ Ophiuchi	238 32 4,5*		15 51 10,0*	
		ε, λ Ophiuchi	238 17 3,4*		15 36 7,2	
		ε, ζ Ophiuchi	238 28 15,3		15 40 24,1	
		λ, ζ Ophiuchi	238 23 39,7		15 34 49,0	
— 5	5 55 40	μ Serp. λ Oph.	240 16 0,1	. . .	13 20 38,6	. . .
		μ Scorp. ζ Oph.	240 7 33,1*		12 52 0,5*	
		λ, ζ Ophiuchi	240 24 5,7		13 20 57,5	
— 13	5 54 20	δ, λ Ophiuchi	241 0 29,5*	242 18 35,3	9 2 1,2*	9 39 40,0
		δ, ζ Ophiuchi	242 6 40,6		9 38 6,0	
		δ, η Ophiuchi	242 27 45,4		9 53 26,3	
		λ, ζ Ophiuchi	242 46 33,1*		9 13 57,1*	
		λ, η Ophiuchi	242 18 11,9		9 9 14,9*	
		ζ, η Ophiuchi	242 21 42,2		9 27 27,7	

TORPORLEY'S Beobachtungen.

Tag alten Styls		Mittlere Paris. Zeit			Verglichene Sterne	Länge			Mittel oder Auswahl			Breite			Mittel oder Auswahl		
		u	′	″		°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
Sept.	22	7	15	38	Arct. Wega	206	4	47,8	205	43	11,8	33	42	18,0	33	57	2,0
					Benet. Wega	305	4	56,7				34	16	19,5			
					Benet. Arct.	205	59	50,8				33	52	28,6			
—	23	7	15	21	Arct. Wega	211	29	3,2	211	45	25,3	32	1	14,1	31	30	20,9
					Benet. Wega	212	19	12,8				31	32	41,8			
					Benet. Arct.	211	27	59,8				30	57	6,7			
—	24	7	15	3	Arct, Wega	218	9	3,0	218	4	5,2	28	28	45,5	28	45	44,4
					Benet: Wega	217	44	41,9				28	42	8,6			
					Benet. Arct.	218	18	30,8				29	6	19,0			
—	26	7	14	28	Arct. Wega	225	59	24,6	226	4	43,2	25	30	49,2	24	39	49,2
					Benet. Wega	227	6	28,8				24	56	49,9			
					Benet. Arct.	225	8	16,0				23	31	48,4			
—	27	7	14	11	Arct. Wega	229	8	48,1	229	9	22,4	22	41	10,0	22	29	8,7
					Benet: Wega	229	23	56,8				22	33	50,7			
					Benet. Arct.	228	55	21,3				22	13	25,3			
—	29	7	13	39	Arct. Wega	233	25	24,2	233	25	42,5	18	53	51,7	19	3	47,2
					Benet. Wega	233	12	52,5				18	59	27,2			
					Benet. Arct.	233	38	50,9				19	18	2,7			

Tag

TORPORLEY'S Beobachtungen.

Tag alten Styls	Mittlere Parif. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel	Breite	Mittel
Oct. 4	7ᵁ 12′ 27″	Arct. Wega	239° 25′ 56,″9	239° 22′ 54,″1	14° 10′ 15,″6	13° 38′ 51,″6
		Benet. Wega	240 10 16,0		13 57 43,3	
		Benet. Arct.	238 32 29,4		12 48 35,8	
— 5	7 12 14	Arct. Wega	239 46 41,5	239 44 35,0	13 8 30,3	12 55 50,1
		Benet. Wega	240 4 47,3		13 1 32,7	
		Benet. Arct.	239 22 16,2		12 37 27,4	
— 6	7 12 2	Arct. Wega	239 51 5,5	239 42 44,5	12 1 14,8	11 19 45,4
		Benet. Wega	240 45 33,3		11 40 51,7	
		Benet. Arct.	238 31 34,7		10 7 9,7	

Aufser diefen Beobachtungen hat man noch die *Kepler*'fchen und *Longomontan*'fchen Schätzungen und die wirklichen Meffungen des letztern. Diefer find zwar nur zwey, allein ihre Güte und die Zeit, in welcher fie angeftellt wurden, machen fie äufserft fchätzbar. Ich reducirte fie daher eben fo forgfältig wie die vorigen und erhielt

Tag alten Styls	Mittlere Parif. Zeit	Verglichene Sterne	Länge	Mittel	Breite
Sept. 18	6ᵁ 24′ 35″	α Urf. majoris / γ Urf. majoris	161° 51′ 32,″0 / 162 2 6,6	161° 56′ 49,″3	. . . .
— 21	6 38 38	ζ Urf. Gemma	. . . . .	196 46 15,8	37° 10′ 29,″6

Aus

Aus der ersten Beobachtung läſst ſich die Breite nicht herleiten, da die Sterne und der Comet faſt in gerader Linie ſtanden; ich ſetzte daher die Breite $= 40°.0'$ voraus, wie ſie die *Longomontan'ſche* Schätzung gibt, wenn man den mit bloſsen Augen geſehenen Durchmeſſer des Mondes $= 40'$ ſetzt; unter dieſer Vorausſetzung erhielt ich obige Längen.

Nun erlaube ich mir noch einige Bemerkungen über den Inhalt der obigen Tafeln. Die *Harriot'ſchen* Beobachtungen haben, wie die Rechnung lehrt, den Grad von Genauigkeit, den man billigerweiſe von dem gebrauchten Inſtrumente fordern kann. Bey der Beobachtung vom 24 Sept. lieſs ſich aus der gemeſſenen Diſtanz von α *Serpentis* nicht anders etwas vernünftiges ſchlieſsen, als wenn man die Breite als bekannt vorausſetzte, und damit den Längen-Unterſchied berechnete. Die Beobachtungen vom 29 Sept. und 5 Oct. werden vom Beobachter ſelbſt als zweifelhaft angegeben; erſtere kann auch ihrer Lage halber nicht zur Orts-Beſtimmung des Cometen dienen.

Bey der erſten und letzten *Harriot'ſchen* Beobachtung ſind einige Längen und Breiten ihrer vortheilhaften Lage ungeachtet ausgeſchloſſen. Bey der erſten ſtimmt die Diſtanz des Cometen von α *Bootis* nicht mit den übrigen und auch nicht mit der *Longomontan'ſchen* Beobachtung, die zwey Stunden früher angeſtellt wurde; bey der letzten iſt die Entfernung des Cometen von λ *Ophiuchi*, wie die andern Diſtanzen zeigen, etwa 30′ zu groſs angegeben. Daher ſchloſs ich die Reſultate aus, auf die dieſe beyden fehlerhaften Meſſungen Einfluſs haben.

Das

Das *Harriot*'sche Instrument schien mir anfangs fehlerhaft; ich bemerkte, dass man viele Distanzen etwas vergrössern müsse, um die verschiedenen Längen und Breiten einer Beobachtung in bessere Harmonie zu bringen. Um hierüber zu entscheiden, verglich ich die beobachteten Entfernungen einiger Fixsterne mit den berechneten. Der Erfolg zeigte aber so unregelmässige Unterschiede, dass sie nur den Beobachtungen zugeschrieben werden konnten. Es fanden sich folgende Distanzen.

	Beobacht.	Berechnet	Fehler
ε, δ Ophiuch.	1° 35′	1° 23′ 53,″1	+ 11′ 6,″9
ρ, ε Bootis	4 30	4 22 38, 4	+ 7 21, 6
α, η Bootis	5 0	5 10 20, 5	− 10 20, 5
β, λ Ophiuchi	6 50 34,″0	7 1 21, 5	− 10 41, 5
α, ε Bootis	10 0	10 7 50, 3	− 7 50, 3
α Coron. ε Boot.	11 0	11 3 32, 7	− 3 32, 7
α, ρ Bootis	11 20	11 31 27, 9	− 11 27, 9
α Serp. δ Oph.	12 21	12 35 23, 8	− 14 23, 8
η Serp. ρ Boot.	14 35	14 37 17, 6	− 2 17, 6
α Coron. α Serp.	20 23	20 26 45, 0	− 3 45, 0
α Bootis α Serp.	25 10	25 2 1, 2	+ 7 58, 8

Wollte man noch auf die Verkürzung Rücksicht nehmen, die die Strahlenbrechung verursachte; so würden die positiven Fehler grösser, die negativen hingegen kleiner werden: das Mittel würde also dem Nichts noch näher kommen. Es folgt aus dieser Vergleichung übrigens, dass eine einzelne Beobachtung wol mit einem Fehler von 10′ bis 15′ behaftet seyn kann.

Weit weniger genau und zuverlässig sind die Beobachtungen, die *Nathaniel Torporley* anstellte. Schon ein flüchtiger Ueberblick zeigt uns Unterschie-

schiede von ein und zwey Graden, die von bedeutenden Fehlern der Messungen herrühren müssen, da die Lage der verglichenen Sterne eine genaue Bestimmung zuliess. Selbst die Beobachtung vom 29 Sept., bey welcher *Torporley* anmerkt "*Nox serenissima, ubi certior et accuratior observatio*" trägt das Gepräge der Unzuverlässigkeit; der Unterschied von der *Harriot*'schen fast gleichzeitigen in der Breite ist = 1° 19', viel zu gross, um ihn dieser, selbst unzuverlässigen Beobachtung aufbürden zu können! Unterschiede zwischen gleichzeitigen Bestimmungen, die ½ oder ¾ Grad betragen, findet man nicht selten. Aus solchen Beobachtungen, die kaum der Rechnung werth sind, lassen sich wol keine brauchbare Elemente der Bahn herleiten. Ich setze daher die ganze Reihe *Torporley*'scher Längen und Breiten bey Seite, da sie die aus den schärfern *Harriot*'schen und *Longomontan*'schen Bestimmungen herzuleitenden Elemente weder bestätigen noch widerlegen können.

Nach diesen Bemerkungen bleiben nur acht Beobachtungen *Harriot*'s und die beyden von *Longomontan* übrig, die man als gut und genau erkennt; es sind die folgenden:

	Mittlere Pariser Zeit			Länge			Längen-Parallaxe	Breite			Breiten-Parallaxe
	U	'	"	°	'	"	"	°	'	"	"
Sept. 18	6	24	35	161	56	49,3	−0,778				−7,864
21	6	38	38	196	46	15,8	−1,807	37	10	29,6	−8,484
21	8	29	22	197	43	49,7	−2,409	36	57	43,9	−8,257
22	7	59	4	205	57	10,1	−3,072	34	31	59,9	−7,960
23	6	58	46	212	29	32,6	−3,223	32	19	37,8	−7,421
24	6	28	28	218	0	0,9	−2,948	29	28	38,1	−7,033
24	7	58	27	218	15	23,4	−3,453	29	20	18,0	−7,899
28	7	27	30	231	14	5,5	−3,547	21	26	44,5	−7,805
Oct. 3	6	56	6	238	8	11,1	−3,431	15	39	54,4	−7,850
13	5	54	20	242	18	35,3	−3,040	9	39	40,0	−7,988

Die unter der Auffchrift, Längen- und Breiten-Parallaxe beygefetzten Zahlen werden mit der Entfernung des Cometen von der Erde dividirt und mit ihrem Zeichen zu den berechneten Längen addirt, um die fcheinbaren Oerter zu erhalten.

Um nach diefen Beobachtungen die Laufbahn des Cometen zu berechnen, bediente ich mich der Sonnentafeln des Freyherrn *von Zach*. Ich vernachläffigte die Störung des Mars und verbefferte den Fehler bey der Störung des *Radius Vector* durch Jupiter*). Die Elemente berechnete ich in einer Ellipfe, deren halbe grofse Axe ich aus dem Mittel zwifchen den beyden Erfcheinungen von 1531 und 1682 = 17,86543 fand. Diefe vorausgefetzt, erhielt ich durch wiederholte Annäherung folgende Elemente.

Zeit der Sonnennähe Octob. $\frac{16}{28}$ 17^U	20′	19″	m. Z. in Paris	
Länge des aufft. Knotens = 1^Z	18°	40	28, 0	
Neigung der Bahn . . =	17	12	17, 1	
Länge der Sonnennähe = 10^Z	1	38	10, 5	
kleinfter Abft. von d. Sonne . .	= 0,587974			
Log. des kleinften Abftandes .	= 9,7693580			
Log. der mittl. tägl. Bewegung	= 0,3060913			

Aus diefen Elementen berechnete ich wieder die Örter des Cometen; ich nahm gehörige Rückficht auf Aberration, Nutation und Parallaxe. Folgende find die Refultate:

Mitt-

*) M. C. VIII. B. S. 450.

	Mittlere Pariser Zeit	Berechnete Länge			Berechnete Breite			Fehler der Länge		Fehler der Breite	
Sept.	18, 26707	161°	55'	4,"3	39°	48'	16,"3	− 2'	45,"0		
	21, 27673	196	53	57, 5	37	6	49, 6	+ 7	41, 7	− 3'	40,"0
	21, 35373	197	37	3, 3	36	54	28, 2	− 6	46, 4	− 3	15, 7
	22, 33269	205	55	51, 2	34	29	31, 1	− 1	48, 9	− 2	28, 8
	23, 29081	212	30	29, 7	31	59	27, 7	+ 0	8, 0		
	24, 26977	217	54	26, 8	29	31	32, 6	− 5	34, 1	+ 2	54, 5
	24, 33226	218	12	46, 6	29	22	24, 9	− 2	36, 8	+ 2	6, 9
	28, 31065	231	13	24, 3	21	32	56, 3	− 0	41, 2	+ 12	9, 8
Oct.	3, 28896	238	13	6, 1	15	41	50, 3	+ 4	55, 0	+ 5	55, 9
	13, 24606	242	14	31, 6	9	32	50, 1	− 4	3, 7	− 6	49, 9

Das Resultat, welches ich oben aus der Beobachtung vom 23 Sept. zog, weicht in der Länge + 0' 57,"1 und in der Breite — 20' 10,"1 von dem berechneten Orte des Cometen ab; allein augenscheinlich ist dieser Fehler der beobachteten Distanz des Cometen von ε Bootis zuzuschreiben, denn eine Vergrösserung dieser Distanz bringt eine beträchtliche Verminderung der Breite hervor. Wenn man aus dem berechneten Orte des Cometen die Entfernungen herleitet, die am 23 Sept. beobachtet wurden, so hat man

Comet, Arctur = 11° 45' 24,"3 beob. = 11° 45' 17,"4 Fehler +5,"9
Comet, ε Boot. = 11 46 12, 3 . . . 11 30 18, 2 . . +15' 54"1

Dieses zeigt noch augenscheinlicher einen Beobachtungs-Fehler. Ich begnügte mich daher, aus der ersteren Entfernung und der berechneten Breite, die Länge = 312° 30' 21,"7 herzuleiten.

Die zwey Beobachtungen, die *Standish* am 15 Sept. anstellte, weichen von unsern Elementen in der Länge um einen Grad ab, während das Mittel der Breitenfehler nur einige Minuten beträgt. Allein die Beobachtungen selbst sind sehr grob und fehlerhaft; der Beweis dieser Behauptung läfst sich leicht führen. Nach der Theorie sollte die Bewegung des Cometen in der Zwischenzeit von 3½ Stunde 1° 14′ in Länge und 29′ in Breite betragen; dagegen beobachtete *Standish* 2° 6′ und 4′: die algebraische Summe der Fehler war also 52′ und 25′. Es schien also nicht rathsam, nach diesen Beobachtungen etwas an den Elementen zu ändern.

Wo man mehr als eine Länge oder Breite beobachtete, weichen diese immer weit mehr von einander ab, als von den Elementen. Dafs ein grofser Theil der Fehler auf Rechnung der Beobachtungen gesetzt werden mufs, zeigen unter andern auch die beyden Angaben vom 21 Sept., wo *Longomontan* und *Harriot* fast gleiche, aber entgegengesetzte Unterschiede von den Elementen haben; das Mittel aus diesen Fehlern = 27,″7 verschwindet fast.

XXXVI.

XXXVI.

Fernere Berichtigung der Polhöhe von Regensburg.

Von *Placidus Heinrich*,
Professor der Mathematik und Physik zu St. Emmeram.

Die Schwierigkeiten, dieses wichtige Element der practischen Astronomie auf die Gewissheit von ein Paar Secunden zu bringen, und die lehrreichen Bemerkungen des Oberhofmeisters Freyherrn *von Zach* (*M. C.* IX B. S. 270 u. s. w.) werden mich rechtfertigen, wenn ich noch immer von *Berichtigung* und nicht von *Endbestimmung* der Breite unserer Stadt rede.

Zwar sind wir durch die Beobachtungen mit dem *Le Noir'schen Kreise* der Wahrheit viel näher gerückt, als es zuvor geschehen konnte (*M. C.* VIII. B. S. 342); allein die ferneren Untersuchungen wurden dadurch nichts weniger als überflüssig gemacht.

Mit einem zehnzölligen Spiegel-Sextanten von *Troughton* versehen, benutzte ich die schönen Sommertage des gegenwärtigen und vergangenen Jahres, um aus vielfältigen Circum-Meridianhöhen der Sonne ein Mittel zu erhalten, wodurch die Angabe von 49° 0' 58" entweder bestätigt oder berichtiget werden konnte. Allein es ergieng mir, wie dem Prof. *Bürg* in Wien, (*Ephem. astron. Vienn.* 1804, S. 405)

 die

die einzelnen Mittel stimmten schlecht; und die gröfsten Differenzen stiegen bis auf *vierzig* Secunden. Was konnte ich nun aus so abwechselnden Resultaten schliefsen? Sicher nichts zuverläfsiges. Denn gesetzt auch, die Wahrheit liege in der Mitte aus allen; so hatte ich doch davon keine Gewifsheit, mithin nichts befriedigendes, nichts geltendes. Des ewigen Herumtappens endlich müde, suchte ich den Fehler dieser unangenehmen Disharmonie zu entdecken, und wo möglich zu verbessern. Beym Instrumente allein konnte wol die Schuld nicht liegen, auch nicht beym Observator; der Verdacht fiel hauptsächlich auf den Glashorizont, dessen ich mich bisher immer bedient habe.

Der Glashorizont ist mehrern Fehlern unterworfen, welche sich nur selten ganz vermeiden, oder genau bestimmen lassen. Die Glasflächen nämlich sind nicht immer vollkommen eben: am seltensten aber behält die Glasscheibe während der ganzen Beobachtung ihren horizontalen Stand. Endlich besitzt die kurze Glaslibelle nie die gehörige Empfindlichkeit, um für die kleinsten Abweichungen zu bürgen.

Vom Daseyn der ersten Unvollkommenheit kann man sich leicht überzeugen, wenn man den Sonnen-Durchmesser anfangs frey, und dann im Spiegel des Glas-Horizontes mifst; man wird aber auch finden, dafs sich die Gröfse dieses Fehlers verschieden ändert, wenn man während dem Beobachten den Spiegel sanft um den Mittelpunct dreht. So wie der Beobachter seine Lage gegen den künstlichen Horizont ändert, erhält er einen andern Collimations-Fehler, also auch

eine

eine andere Sonnenhöhe. Es wäre überflüssig, alle Versuche anzuführen, welche ich machte, diesen Fehler bey meinem Glashorizonte zu bestimmen, und mit in Rechnung zu bringen, weil ich doch von diesen Beobachtungen hier keinen Gebrauch mache.

Noch schwerer hält es, die Aenderung der horizontalen Lage der Glasscheibe zu verhindern. Zum Unglück wirkt die Sonne nicht auf alle Theile des Glases und des marmornen Untersatzes gleich stark, theils weil diese zwey bis drey Stücke nicht ganz homogen sind, theils auch, weil nicht alle Theile von der Sonne gleichförmig beschienen werden. Dieses alles bewog mich seit kürzerer Zeit, den Glas-Horizont ganz bey Seite zu setzen, und auf etwas besseres, auf meine Lage anwendbares zu denken.

Die Queckfilber- und Oel-Horizonte haben zwar beträchtliche Vorzüge vor dem obigen; allein da sie im Freyen mit einem Glas-Dache oder mit Russischem Frauenglas vor dem Winde geschützt werden müssen, so treten zum Theil dieselben Bedenklichkeiten ein; und die oben angezeigten *Bürg*'schen Beobachtungen beweisen, dass auch diese nicht vor beträchtlichen Abweichungen schützen.

Um also von dieser Seite wenig oder nichts mehr zu befürchten zu haben, benutzte ich windstillen Tage und die bereits etwas niedrige Mittagssonne in der Absicht, einen Quecksilber- oder Oel-Horizont ganz frey und ohne alle Bedeckung anwenden zu können. Diess geschah wärend diesem für astronomische Beobachtungen so günstigen September, und zwar wie ich glaube, nicht ohne guten Erfolg. Meine Methode war kürzlich folgende.

Auf

Auf dem mit flachen Steinen belegten Fußboden des Observatoriums stand in gehöriger Entfernung vom Fenster ein porcellänes Teller, der sieben Pfund Quecksilber enthielt; von dem zehn Fuß hohen südlichen Fenster wurde nur so viel geöffnet, als nöthig war, die Sonne sowohl frey als durch die Reflexion des Spiegels zu sehen, alle übrige Oeffnungen des Zimmers wurden geschlossen. Ich beobachtete gewöhnlich kniend, und änderte so wenig als der Zähler meine Lage, um Erschütterungen zu vermeiden. Wurde doch zuweilen das Quecksilber von der streichenden Luft in Bewegung gesetzt, so hielt ich ein, und übereilte mich überhaupt nicht. Ein Auge wurde durchgehends zum Beobachten, das andere zum Ablesen gebraucht. Das Zählen und Aufschreiben übernahm mein Confrater *Joseph Diller*, dem ich in vieler Rücksicht Dank schuldig bin. Immer behielt ich dieselben gefärbten Gläser, Oculare, u. s. w. So oft sich das Quecksilber mit einem Häutchen überzog, wurde es durch reine Leinewand gepresst, um einen guten Spiegel zu erhalten. Der Collimations-Fehler wurde allemahl vor- und nach geendigter Beobachtung gesucht, und bey der Berechnung aus beyden das Mittel genommen, indem sich das Instrument während den Beobachtungen durch die Wärme verzieht, mithin obiger Fehler nach und nach grösser oder kleiner wird. Auch nahm ich abwechselnd heute den obern, morgen den untern Sonnenrand, um die kleine Ungewisheit zu vermeiden, welche in dem von den Ephemeriden angesetzten Sonnen-Durchmesser noch steckt.

Da

Da ich endlich vor kurzen die unangenehme Erfahrung gemacht hatte, dafs correfpondirende Sonnenhöhen fehr gut unter einander harmoniren können, ohne doch den wahren Mittag anzugeben, fo hielt ich bey diefer Gelegenheit eine Art von Controle, um den Mittag der Uhr zu erhalten; das heifst, ich mafs am nämlichen Tage correfpondirende Sonnenhöhen mit dem *Brander*'fchen von mir verbefferten Spiegel-Sextanten, mit deffen *Obfervatorium portatile*, und mit dem *Troughton*'fchen Sextanten mittelft des Glashorizontes, zugleich wurde auch die Culmination der Sonne am fechzehn Fufs hohen Gnomon bemerkt. Daher ich für die wahre Zeit obiger Beobachtungen gutftehen kann, obwohl man hier gewöhnlich keine fo grofse Genauigkeit fodert.

Die Berechnung der erhaltenen Circum-Meridianhöhen ift übrigens nicht mit der ftrengften Schärfe geführt, wozu im letzten Julius-Hefte der *M. C.* fo eine mufterhafte und practifche Anleitung gegeben wird, weil ich bey Beobachtungen mit dem Spiegel-Sextanten die bequeme Methode der *M. C.* IV B. S. 26 für hinreichend halte. Auch habe ich einftweilen alle Sonnenhöhen, welche über zehn bis eilf Minuten vom wahren Mittage entfernt find, weggelaffen. Bey einer andern Gelegenheit follen auch diefe mitgenommen werden.

Die Abweichung der Sonne entlehnte ich jedesmahl aus dem Berl astronom. Jahrbuche, wobey ich die Meridian-Differenz zwifchen Berlin und Regensburg 5′ 12″ in Zeit annahm. Für Strahlenbrechung und Sonnen-Parallaxe begnügte ich mich mit den klei-

kleinen Tabellen, welche Bohnenberger's Werke *über die geographische Ortsbestimmung u. s. w.* angehängt sind:

Dieses nun vorausgesetzt, so erhielt ich nach obiger Methode aus neuntägigen Circum-Meridianhöhen der Sonne folgende Resultate:

1804.

Monat	Tag	Zahl der Beob.	Polhöhe
August	10	6	49° 0' 52,"07
—	27	11	51, 34
September	3	9	52, 57
—	7	9	47, 32
—	9	9	52, 82
—	10	12	51, 11
—	11	13	45, 04
—	13	12	45, 56
—	15	11	50, 10
Mittel aus allen			49° 0' 49,"77

Diese neuen Angaben sind nicht die Auswahl aus vielen andern, welche ich etwa darum gewählt hätte, weil sie besser stimmen. Nein, es ist alles, was ich bisher nach obiger Methode erhalten habe. Kein Tag ist beseitiget, keine Beobachtung modificirt. Ich verfiel zu spät auf den Gedanken, den freyen Quecksilber-Horizont anzuwenden: im August hatten wir nicht die günstigste Witterung, und mit dem funfzehnten September schloss ich darum, weil die immer beträchtlichere Strahlenbrechung die Beobachtungen unsicher macht. Auch bin ich überzeugt, dass der Sextant auf diese Art nie ein Resultat geben wird, welches ausser den obigen Grenzen fällt. Um unsere Polhöhe ein für allemahl festzusetzen, und ein

zu-

zuverlässiges, unzweifelhaftes Endresultat zu liefern, wird etwas mehr als ein Spiegel-Sextant erfordert. So etwas kann nur ein Multiplications-Kreis, und zwar ein besserer, als der *Le Noir*'sche vor zwey Jahren war, leisten. Vielleicht wird auch dieser Wunsch noch erfüllt. *)

Unterdessen entsteht die Frage, an welches Resultat soll man sich einstweilen halten, an das eben von mir gelieferte, oder an das *Braussaud*'sche? **) Ich kann zwar nicht Richter in meiner eigenen Sache seyn, doch kann ich nicht verhehlen, dass mir letzteres immer zu hoch geschienen hat. Das Instrument, die Beobachtungsmethode, einige ganz unbrauchbare Resultate, die sechs brauchbaren mit einer Differenz von zwölf Secunden, alles erregte in mir Zweifel, ich habe daher Ursache, mich einstweilen an die Breite von 49° 0′ 50″ zu halten; bis ein guter, gehörig behandelter Vollkreis den Ausspruch thut.

Nun

*) Es wäre sehr zu wünschen, dass ein bemittelter Gönner und Beförderer der Sternkunde den Prof. *Heinrich* in Besitz eines solchen Kreises setzen möge, da er davon sicher einen für den Fortgang der Wissenschaft sehr nützlichen Gebrauch machen würde. *v. Z.*

**) Bald nach Empfang des gegenwärtigen Aufsatzes erhielt ich von dem Prof. *Heinrich* die Nachricht, dass Prof. *Schiegg* mit seinen zwey in der *M. C.* erwähnten *Reichenbach*'schen Kreisen, zu Ende Sept. von München nach Regensburg gekommen war, um da die Orts-Breite zu bestimmen, und einige Azimuthe zu beobachten. Diese Beobachtungen werden den noch obwaltenden Zweifel über die Regensburger Polhöhe bald entscheiden, und das End-Urtheil über die *Broudsseaud*'sche Bestimmung ganz aussprechen. *v. Z.*

Nun werde ich mich wieder an die Längen-Bestimmung machen. Nur Schade, daſs ich in dieſem ganzen Jahre noch nichts als eine halbe Sternbedeckung erhielt.

Den 3 und 27 April, ſo wie den 30 May hinderte der bewölkte Himmel den guten Erfolg. Den 17 Julius würde ich eine ſehr gute Beobachtung gemacht haben, wenn nicht das vorſtehende Gebäude früher den Mond, als dieſer den Stern bedeckt hätte.

Den 3 Auguſt wurde der in den Wiener Ephemeriden angezeigte Stern bey uns nicht bedeckt, ſondern er ſtreifte nur beym nordöſtlichen Rande des Mondes vorbey, und es dauerte eine halbe Stunde, bis er ſich merklich davon entfernte. Ein ſehr ſchönes Phänomen.

Den 28 Auguſt beobachtete ich den Austritt von χ ♉ aus der dunkeln Mondsſcheibe unter ſehr günſtigen Umſtänden früh um 3 Uhr 36′ 49,″5 mittl. Zeit. Die Erſcheinung geſchah plötzlich, und ich glaube auf eine Zeitſecunde dafür ſtehen zu können. Hätte ich den Eintritt nicht aus unbeliebiger Unachtſamkeit überſehen, ſo wäre dieſs eine zur Längenbeſtimmung ganz geeignete Beobachtung.

XXXVII.

XXXVII.

Über die Theorie der Jupiters- und Saturns-Bahnen.

Von dem Canzler des Franz. Senats

La Place.

Der Canzler *La Place* hatte uns schon im vorigen Jahre einen Aufsatz über neue Jupiters-Tafeln und über die Masse des Saturn mitgetheilt, welche wir in den VIII Band der *M. C.* S. 468 eingerückt haben; er berichtet daselbst S. 474, dass *Bouvard* nach den neuen numerischen Gleichungen, welche er im VI Buche seiner *Mécanique céleste* gegeben hat, neue Jupiters- und Saturns-Tafeln berechnen und herausgeben werde. Allein während *Bouvard* mit dieser Arbeit beschäftiget war, untersuchte *La Place* die Theorie dieser beyden Planeten von neuen sehr aufmerksam, und fand noch einige neue kleine Ungleichheiten, worüber er *uns folgende Nachricht mitzutheilen*, die Güte hatte. "Das beynahe commensurable Verhältniss der mittleren Bewegungen des Jupiter und Saturn bringt, wie man in dem II und VI Buche meiner *Méc. cél.* gesehen hat, sehr beträchtliche Aenderungen in den Elementen der Bahnen dieser beyden Planeten, hauptsächlich in ihren Excentricitäten und in ihren Perihelien hervor. Diese Variationen hängen von der fünffachen mittlern Sideral-Bewegung

„des

„des Saturn weniger der zweyfachen des Jupiter ab, „und ihre Periode umfaſst einen Zeitraum von mehr „als neun Jahrhunderten. Man hat aus meinem VI „Buche geſehen, daſs die Excentricitäten dieſer bey- „den Planeten-Bahnen ſehr ſtarke Ungleichheiten „hervorbringen und davon eine für Saturn über 1300" *) „der Decimal-Eintheilung des Quadranten geht. „Die vorerwähnten Aenderungen der Excentricitäten „und Perihelien müſſen demnach dieſe Ungleichhei- „ten merklich afficiren und kleine Ungleichheiten „hervorbringen, auf welche man Rückſicht nehmen „muſs; dieſs habe ich auch gethan, und dadurch „hat ſich die Theorie der Obſervation mehr genähert. „Ich habe zugleich bemerkt, daſs es viel beſſer und „vortheilhafter iſt, dieſe Variationen, deren Glieder „in der wahren elliptiſchen Länge ausgedrückt ſind, „in Functionen der mittlern Länge zu ſubſtituiren, „welche von den dritten Potenzen der Excentrici- „täten abhängen. Ich werde das Detail aller dieſer „Subſtitutionen in einem Supplement zur Planeten- „Theorie auseinander ſetzen, welcher im IV Ban- „de meiner *Méc. cél.* erſcheinen ſoll.

„Man hat im 17 Paragraph des VI Buches der „*Méc. cél.* geſehen, daſs, wenn t was immer für „eine Anzahl Julianiſcher Jahre andeutet, und „$n^{IV} t + \varepsilon^{IV}$ und $n^{V} t + \varepsilon^{V}$ die von einem fixen „Aequinoctium gezählten mittlern Längen des Jupiter „und Saturn ſind, man allemahl zu allen Argumen- „ten des Jupiter und Saturn, in welchen der Coef- „ficient von t nicht $5n^{V} - 2n^{IV}$ iſt, oder für Jupi- „ter nicht $n^{IV} \pm (5n^{V} - 2n^{IV})$, oder für Saturn „nicht

*) 7' 1,"2 der Sexageſimal-Theilung.

„nicht $n^{v} \pm (5n^{v} - 2n^{iv})$ ist, man $n^{iv} t + \varepsilon^{iv}$ je-
„derzeit um die grosse Ungleichheit des Jupiter und
„$n^{v} t + \varepsilon^{v}$ um die grosse Ungleichheit des Saturn
„vermehren müsse. Wir wollen diese also vermehr-
„ten Längen mit φ^{iv} und φ^{v} bezeichnen; man kann
„sie auch bey der Ungleichheit des Jupiter, welche
„von $3n^{iv} t - 5n^{v} t$ abhängt, gebrauchen, und bey der
„Ungleichheit des Saturn, welche von $2n^{iv} t - 4n^{v} t$
„abhängig ist. Denn, wenn man in diesen zwey
„Ungleichheiten anstatt $n^{iv} t + \varepsilon^{iv}$ substituirt φ^{iv}
„weniger der grossen Ungleichheit des Jupiter, und
„statt $n^{v} t + \varepsilon^{v}$ setzt φ^{v} weniger der grossen Ungleich-
„heit des Saturn, so erhält man, wenn man die Rei-
„he entwickelt, statt der vorhergehenden zwey Un-
„gleichheiten eine Reihe von Ungleichheiten, wel-
„che nur von φ^{iv} und φ^{v} abhängen werden, und
„dadurch werden alle Ungleichheiten des Jupiter und
„Saturn mit Ausnahme der zwey grossen Ungleich-
„heiten bloss allein auf φ^{iv} und φ^{v} zurückgebracht.
„Ich habe auf diese Art die Formeln für die wahre
„Länge des Jupiter und Saturn erhalten, um sie mit
„den Beobachtungen zu vergleichen; hierzu hat
„*Bouvard* vorzüglich die von *Bradley* und *Maske-*
„*lyne* beobachteten Gegenscheine dieser beyden Pla-
„neten gewählt, und in den letztern Jahren auch
„diejenigen hinzugefügt, welche auf unserer Natio-
„nal-Sternwarte beobachtet wurden. Da diese
„Beobachtungen mit vortrefflichen Mittags-Fern-
„röhren und mit den besten Mauer-Quadranten
„gemacht wurden, und einen Zeitraum von mehr als
„einem halben Jahrhundert umfassen, so gewähren
„sie durch ihre Genauigkeit und ihre grosse Anzahl

„das

„das sicherste Mittel, die Elemente der elliptischen
„Bewegung zu verbessern. Mehrere dieser Gegen-
„scheine waren schon von *De Lambre* berechnet;
„*Bouvard* berechnete die übrigen, und er erhielt von
„1747 bis inclusive 1803, 49 Gegenscheine des Jupiter
„und 53 des Saturn. Er hat mit ihrer Beyhülfe eben
„so viele Bedingungs-Gleichungen für die Verbesse-
„rungen der elliptischen Elemente der beyden Plane-
„ten formirt; allein da die Saturns-Masse noch eini-
„ger Ungewissheit ausgesetzt war, so hat er auch
„ihre Verbesserung in diese Gleichungen hineinge-
„bracht, und er fand sehr leicht hieraus, dass er den
„Werth dieser Masse ungefähr noch um seinen zwey
„und zwanzigsten Theil vermindern und sie auf
$\frac{1}{3515,597}$ der Masse der Sonne herabsetzen müsse.
„Diese wesentliche Verbesserung, welche offenbar
„durch die Beobachtungen selbst angedeutet wird,
„ist eine der vorzüglichsten Vortheile unserer Formeln,
„ihre Genauigkeit, verbunden mit der grossen An-
„zahl so sorgfältig und scharf beobachteter Gegen-
„scheine, welche zu dieser Berechnung gebraucht
„wurden, muss diesem Resultat vor jenem den Vor-
„zug geben, welches aus den beobachteten Elonga-
„tionen des vorletzten Saturns-Trabanten abgeleitet
„worden, um so mehr, da diese Elongationen äu-
„sserst schwer zu beobachten sind, und wir überdiess
„noch über die Ellipticität dieser Trabanten und über
„die Wirkung der Irradiation in vollkommner Un-
„wissenheit sind.

„Die Vergleichung unserer Formeln mit den Ge-
„genscheinen des Jupiter haben keine merkliche Ver-
besse-

„besserung für den Werth dieser Planeten-Masse an-
„gegeben. In der That, wenn man die Beobach-
„tungen von *Pound*, welche *Newton* im III Buche
„seiner *mathematischen Principien der natürlichen*
„*Philosophie* anführt, näher betrachtet, so sieht
„man, dass sie mit Genauigkeit die Masse des Jupiter
„angeben, indessen sie jene des Saturn in Ungewiss-
„heit lassen. Unsere Formeln führen demnach auf
„dieselbe Masse des Jupiter, wie die beobachteten
„Elongationen seiner Satelliten, und es ist bemerkungs-
„werth zu sehen, wie ein und dasselbe Resultat aus
„zwey so verschiedenen Mitteln und Wegen hervor-
„geht."

"Ich hätte sehr gewünscht, die Verbesserung
„der Uranus-Masse auf dieselbe Art zu bestimmen,
„über welche eine noch viel grössere Ungewissheit,
„als über die Saturns-Masse herrscht. Die Beobach-
„tungen haben keine merkliche Verbesserung in dem
„Werthe dieser Masse angezeigt, allein ihr Einfluss
„auf die Bewegung des Saturn ist nicht beträchtlich
„genug, um auf ein solches Resultat sicher zählen
„zu können."

"Die Gegenscheine, von welchen ich rede, sind sehr
„dazu geeignet, die mittlern Bewegungen des Jupiter
„und Saturn genau zu bestimmen. Denn da die zwey
„grossen Ungleichheiten in dem Zwischenraum, wel-
„chen diese Gegenscheine umfassen, in ihrem *Maxi-*
„*mum* waren, und folglich in dieser Zwischenzeit sich
„wenig geändert haben, so kann die Ungewissheit,
„welche über die Grösse dieser Ungleichheiten noch
„übrig seyn kann, noch keinen merklichen Einfluss
„auf die Bestimmung der mittlern Bewegungen ha-

„ben, welche aus diesen Beobachtungen hergeleitet „werden."

"Hier folgen die Formeln der Bewegungen des „Jupiter und Saturn, welche aus der Theorie und „aus den Verbesserungen hervorgehen, welche die „Bedingungs-Gleichungen für die elliptischen Ele„mente und für die Masse des Saturn angegeben ha„ben. Ich habe in diesen Formeln die Decimal-Ein„theilung des Quadranten angenommen, so wie ich „es in der *Méc. cél.* gethan habe; diese Theilung „wird mit der Zeit durch ihre Einfachheit doch die „Oberhand behalten; man muss daher die Astrono„men unvermerkt daran gewöhnen. Aus eben die„ser Ursache wird auch *Bouvard* seine neuen Jupiters„und Saturns-Tafeln in dieser Gestalt herausgeben. „Das *Bureau de Longitudes*, welches die astronomi„sche Sprache mit der bürgerlichen zu vereinigen „sucht, wenn dieses ohne Beschwerde geschehen „kann, hat beschlossen, dass es den Tag von Mitter„nacht an, und das Jahr von Mitternacht des ersten „Januar, wie im bürgerlichen Leben, zählen wird; „Es ist in der That viel natürlicher, die Gegenwart „der Sonne über dem Horizont für die Dauer eines „Tages zu nehmen, und man hat gar keinen Vortheil „davon, den Anfang des Tages auf den Mittag zu „setzen, wie es die Astronomen thun. Diesem zu „Folge drückt t in den folgenden Formeln was im„mer für eine Zahl Julianischer Jahre von 365¼ Ta„gen aus, welche seit Mitternacht des 1 Januar 1750 „verflossen sind."

For-

Formeln

für die Bewegungen des Jupiter.

Es ſey

$n^{IV}t + \varepsilon^{IV} = 4{,}°17858 + t\,33{,}°721121$

$n^{V}t + \varepsilon^{V} = 257{,}07259 + t\,13{,}579357$

$n^{VI}t + \varepsilon^{VI} = 353{,}96753 + t\,4{,}760710$

Dieſe drey Gröſsen ſind die mittlern Längen des Jupiter, Saturn und Uranus von dem fixen Aequinoctium von 1750 gezählt.

Es ſey ferner

$\varpi^{IV} = 11{,}°47940 + t\,20{,}''527446 + t^2\,0{,}''00061759$

$\varpi^{V} = 97{,}96370 + t\,59{,}736418 + t^2\,0{,}00049627$

$\vartheta^{IV} = 108{,}82267 + t\,105{,}832375$

$\vartheta^{V} = 123{,}88341 + t\,94{,}677500$

Jährliche Vorrückung der Nachtgleichen $= 154{,}''63$;

$\varphi^{IV} = n^{IV}t + \varepsilon^{IV} + (3739{,}''05 - t\,0{,}''11224 + t^2\,0{,}''0001078) \times$
$\sin(5n^{V}t - 2n^{IV}t + 5\varepsilon^{V} - 2\varepsilon^{IV} + 5{,}°0093$
$- t\,242{,}''25 + t^2\,0{,}''03789$
$- 40{,}''86 \sin 2(5n^{V}t - 2n^{IV}t + 5\varepsilon^{V} - 2\varepsilon^{IV} + 5{,}°0093$
$- t\,242{,}''25 + t^2\,0{,}''03789)$;

$\varphi^{IV} = n^{V}t + \varepsilon^{V} - (9111{,}''406 - t\,0{,}''2738 + t^2\,0{,}''0002534) \times$
$\sin(5n^{V}t - 2n^{IV}t + 5\varepsilon^{V} - 2\varepsilon^{IV} + 5{,}°0510$
$- t\,237{,}''84 + t^2\,0{,}''03635$
$+ (94{,}''72 - t\,0{,}''0053) \sin 2(5n^{V}t - 2n^{IV}t + 5\varepsilon^{IV} - 2\varepsilon^{IV}$
$+ 5{,}°0510 - t\,237{,}''84 + t^2\,0{,}''03639$
$+ 95{,}''76 \sin(3n^{VI}t - n^{V}t + 3\varepsilon^{VI} - \varepsilon^{V} + 95{,}°0779)$

 Die

Die wahre Länge V^{IV} des Jupiter in seiner Bahn, und vom mittlern Aequinoctium gezählt, wird seyn

$$
\begin{aligned}
V^{IV} = \varphi^{IV} &+ t\,154{,}''63 + (61208{,}''23 + t\,1{,}''9446) \sin(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
&+ (1838{,}''54 + t\,0{,}''1168) \sin 2(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
&+ (76{,}''57 + t\,0{,}''0072) \sin 3(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
&+ (3{,}''65 + t\,0{,}''0005) \sin 4(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
&+ 0{,}''19 \sin 5(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
&+ r\left\{\begin{array}{l}
- 249{,}''60 \sin(\varphi^{IV} - \varphi^{V} - 1{,}^\circ 28) \\
+ 616{,}''69 \sin(2\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 1{,}^\circ 30) \\
+ 50{,}''35 \sin(3\varphi^{IV} - 3\varphi^{V}) \\
+ 11{,}''58 \sin(4\varphi^{IV} - 4\varphi^{V}) \\
+ 5{,}''23 \sin(5\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} + 13{,}^\circ 28) \\
+ 1{,}''26 \sin(6\varphi^{IV} - 6\varphi^{V}) \\
+ 0{,}''51 \sin(7\varphi^{IV} - 7\varphi^{V})
\end{array}\right. \\
&+ \left\{\begin{array}{l}
(408{,}''10 + t\,0{,}''0204) \sin(\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 14{,}^\circ 78 + t\,47{,}''1) \\
+ 53{,}''31 \sin(2\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} + 63{,}^\circ 56) \\
+ 10{,}''50 \sin(5\varphi^{IV} - 10\varphi^{V} + 57{,}^\circ 07)
\end{array}\right. \\
&+ \left\{\begin{array}{l}
(257{,}''03 - t\,0{,}''0139) \sin(2\varphi^{IV} - 3\varphi^{V} - 68{,}^\circ 82 + t\,81{,}''23) \\
- 4{,}''86 \sin(4\varphi^{IV} - 6\varphi^{V} + 60{,}^\circ 48)
\end{array}\right. \\
&+ (499{,}''21 - t\,0{,}''0132) \sin(3\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} + 61{,}^\circ 87 + t\,155{,}''89) \\
&- 47{,}''07 \sin(3\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} - 69{,}^\circ 79) \\
&+ 37{,}''78 \sin(3\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 9{,}^\circ 79) \\
&+ 29{,}''22 \sin(3\varphi^{V} - \varphi^{IV} + 75{,}^\circ 78) \\
&+ \left\{\begin{array}{l}
33{,}''98 \sin(\varphi^{V} + 49{,}^\circ 94) \\
- 15{,}''99 \sin(2\varphi^{V} + 50{,}^\circ 78)
\end{array}\right. \\
&+ 33{,}''95 \sin(4\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} + 64{,}^\circ 46) \\
&- 15{,}''81 \sin(2\varphi^{IV} - \varphi^{V} + 17{,}^\circ 13) \\
&+ 3{,}''75 \sin(4\varphi^{IV} - 3\varphi^{V} - 2{,}^\circ 98) \\
&+ 3{,}''10 \sin(\varphi^{IV} + \varphi^{V} + 50{,}^\circ 54) \\
&- 2{,}''71 \sin(5\varphi^{IV} - 6\varphi^{V} + 73{,}^\circ 50) \\
&+ \left\{\begin{array}{l}
- 3{,}''25 \sin(\varphi^{IV} - \varphi^{VI}) \\
+ 1{,}''32 \sin 2(\varphi^{IV} - \varphi^{VI}) \\
+ 0{,}''14 \sin 3(\varphi^{IV} - \varphi^{VI})
\end{array}\right.
\end{aligned}
$$

Da

Da φ^{VI} gleich $n^{VI}\, t + \varepsilon^{VI}$ in der vorhergehenden Formel ist, so habe ich alle Argumente, welche in eine Tafel gebracht werden können, unter eine Parenthese gesetzt; die Reduction auf die wahre Ekliptik geschieht wie gewöhnlich.

Folgende Formel gibt den Radius Vector r^{IV} vom Jupiter.

$$
\begin{aligned}
r^{IV} = {} & 5{,}2087333 + t\, 0{,}0000003737 \\
& - (0{,}249971 + t\, 0{,}000007932) \cos(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
& - (0{,}006004 + t\, 0{,}0000003726) \cos 2(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
& - (0{,}000217 + t\, 0{,}0000000207) \cos 3(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
& - 0{,}00010 \cos 4(\varphi^{IV} - \omega^{IV}) \\
& + \left\{ \begin{array}{l}
0{,}000655 \cos(\varphi^{IV} - \varphi^{V} - 1{,}^{\circ}4963) \\
- 0{,}002797 \cos(2\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 1{,}^{\circ}1506) \\
- 0{,}000289 \cos(3\varphi^{IV} - 4\varphi^{V}) \\
- 0{,}000026 \cos(5\varphi^{IV} - 5\varphi^{V}) \\
- 0{,}000010 \cos(6\varphi^{IV} - 6\varphi^{V})
\end{array} \right. \\
& + \left\{ \begin{array}{l}
- 0{,}000265 \cos(\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 24{,}^{\circ}8842 - t\, 58{,}''0) \\
- 0{,}000096 \cos(2\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} + 56{,}^{\circ}7419)
\end{array} \right. \\
& - 0{,}000883 \cos(2\varphi^{IV} - 3\varphi^{V} - 69{,}^{\circ}8254 + t\, 81{,}''0) \\
& - (0{,}002018 - t\, 0{,}0000000505) \times \\
& \quad \cos(3\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} + 61{,}^{\circ}7749 + t\, 155{,}''6) \\
& + 0{,}000237 \cos(3\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} - 69{,}^{\circ}0565) \\
& - 0{,}000127 \cos(3\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 8{,}^{\circ}4166) \\
& + \left\{ \begin{array}{l}
- 0{,}000068 \cos(\varphi^{V} + 32{,}^{\circ}4691) \\
+ 0{,}000077 \cos(2\varphi^{V} + 12{,}^{\circ}1277)
\end{array} \right. \\
& + 0{,}000095 \cos(4\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} - 15^{\circ}{,}9873) \\
& - 0{,}000265 \cos(5\varphi^{V} - 2\varphi^{IV} - 13{,}^{\circ}4960)
\end{aligned}
$$

End-

Endlich ist für die Breite über der wahren Ekliptik

$$(14638,''3 - t\,0,''697412) \sin (V^{IV} - \vartheta^{IV})$$
$$- 1,''66 \sin (\varphi^{V} + 60,^{\circ}4440)$$
$$+ 1,''96 \sin (\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 60,^{\circ}4440)$$
$$- 3,''30 \sin (2\varphi^{IV} - 3\varphi^{V} - 60,^{\circ}4440)$$
$$+ 11,''61 \sin (3\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} - 66,^{\circ}1219)$$

Formeln für die Bewegungen des Saturn.

Wahre Länge V^{V} des Saturn in seiner Bahn vom mittlern Aequinoctium gezählt

$$V^{V} = \varphi^{V} + t\,154,''63 + (71663,''37 - t\,3,''9673) \sin (\varphi^{V} - \omega^{V})$$
$$+ (2520,''02 - t\,0,''2703) \sin 2 (\varphi^{V} - \omega^{V})$$
$$+ (122,''87 - t\,0,''0204) \sin 3 (\varphi^{V} - \omega^{V})$$
$$+ (6,''85 - t\,0,''0015) \sin 4 (\varphi^{V} - \omega^{V})$$
$$+ (0,''41 \sin 5 (\varphi^{V} - \omega^{V})$$
$$+ \left\{ \begin{array}{l} \, 89,''40 \sin (\varphi^{IV} - \varphi^{V} + 86,^{\circ}73) \\ - 92,''33 \sin (2\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 6,^{\circ}34) \\ - 20,''27 \sin (3\varphi^{IV} - 3\varphi^{V}) \\ - 6,''07 \sin (4\varphi^{IV} - 4\varphi^{V}) \\ - 2,''15 \sin (5\varphi^{IV} - 5\varphi^{V}) \\ - 0,''84 \sin (6\varphi^{IV} - 6\varphi^{V}) \\ - 0,''36 \sin (7\varphi^{IV} - 7\varphi^{V}) \end{array} \right.$$
$$- (1304,''78 + t\,0,''0682) \sin (\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 16,^{\circ}47 + t\,41,''67)$$
$$- (2066,92 - t\,0,''0477) \sin (2\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} + 62,^{\circ}425 + t\,152,''77)$$
$$- (149,''05 - t\,0,''0011) \sin (3\varphi^{V} - \varphi^{IV} + 86,^{\circ}495 - t\,106,''64)$$
$$- (75,^{\circ}84 - t\,0,0136) \sin (2\varphi^{IV}\,3\varphi^{V} + 16,^{\circ}45 - t\,38,''23)$$
$$+ 34,''81 \sin (\varphi^{IV} + 95,^{\circ}11)$$
$$- 46,''08 \sin (4\varphi^{IV} - 9\varphi^{V} + 57,^{\circ}585)$$
$$+ 15,''12 \sin (3\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} - 69,^{\circ}76)$$
$$+ 9,''28 \sin (2\varphi^{IV} - \varphi^{V} + 35,^{\circ}23)$$
$$+ 9,''06 \sin (3\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} - 63,^{\circ}50)$$
$$+ 4,''38 \sin (4\varphi^{IV} - 5\varphi^{V} - 69,^{\circ}93)$$

— 28

$$+\left\{\begin{array}{l} -\ 28,''54 \sin(\varphi^{V} - \varphi^{VI}) \\ +\ 44,''60 \sin(2\varphi^{V} - 2\varphi^{VI}) \\ +\ 5,''91 \sin(3\varphi^{V} - 3\varphi^{VI} - 76,^{\circ}06) \\ +\ 0,''97 \sin(4\varphi^{V} - 4\varphi^{VI}) \\ +\ 0,''28 \sin(5\varphi^{V} - 5\varphi^{VI}) \end{array}\right.$$

$$+\ 84,''47 \sin(2\varphi^{V} - 3\varphi^{VI} + 26^{\circ},59)$$

$$+\ 30,''43 \sin(\varphi^{V} - 2\varphi^{VI} + 80,^{\circ}22)$$

$$+\ 4,''20 \sin(\varphi^{VI} - 46,^{\circ}26)$$

$$+\ 4,''70 \sin(3\varphi^{V} - 2\varphi^{VI} - 97,^{\circ}95)$$

Der Radius Vector r^{V} für Saturn ist

$$r^{V} = 9,5578331 + t\,0,00000167$$

$$-\ (0,536467 - t\,0,00002963) \cos(\varphi^{V} - \omega^{V})$$

$$-\ (0,015090 - t\,0,00000167) \cos 2(\varphi^{V} - \omega^{V})$$

$$-\ (0,000639 - t\,0,00000011) \cos 3(\varphi^{V} - \omega^{V})$$

$$-\ 0,000032 \cos 4(\varphi^{V} - \omega^{V})$$

$$-\ 0,000340 \cos(\varphi^{V} - 11,^{\circ}50)$$

$$+\left\{\begin{array}{l} 0,00811 \cos(\varphi^{IV} - \varphi^{V} + 4,^{\circ}40) \\ +\ 0,00138 \cos(2\varphi^{IV} - 2\varphi^{V}) \\ +\ 0,00032 \cos(3\varphi^{IV} - 3\varphi^{V}) \\ +\ 0,00010 \cos(4\varphi^{IV} - 4\varphi^{V}) \\ +\ 0,00004 \cos(5\varphi^{IV} - 5\varphi^{V}) \\ +\ 0,00001 \cos(6\varphi^{IV} - 6\varphi^{V}) \end{array}\right.$$

$$+\ (0,00535 + t\,0,00000027) \times$$
$$\cos(\varphi^{IV} - 2\varphi^{V} - 13,^{\circ}2952 - t\,45,''5)$$

$$+\ (0,01520 - t\,0,00000034) \times$$
$$\cos(2\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} + 62,^{\circ}2324 + t\,151,''4)$$

$$+\ 0,00117 \cos(3\varphi^{V} - \varphi^{IV} - 100,^{\circ}2330)$$

$$-\ 0,00138 \cos(2\varphi^{IV} - 3\varphi^{V} - 25,^{\circ}9130)$$

$$-\ 0,00022 \cos(3\varphi^{IV} - 4\varphi^{V} - 68,^{\circ}1717)$$

$$-\ 0,00352 \cos(5\varphi^{V} - 2\varphi^{IV} + 14,^{\circ}4782)$$

0,00015

$$+\left\{\begin{array}{l} 0{,}00015 \cos(\varphi^{v} - \varphi^{vi}) \\ - 0{,}00040 \cos 2(\varphi^{v} - \varphi^{vi}) \\ - 0{,}00005 \cos 3(\varphi^{v} - \varphi^{vi}) \end{array}\right.$$
$$- 0{,}00061 \cos(2\varphi^{v} - 3\varphi^{vi} + 26{,}^{\circ}37)$$

Endlich die Breite des Saturn über der wahren Ekliptik

$$(27748{,}''2 + t\, 0{,}''478816) \sin(V^{v} - \vartheta^{v})$$
$$- 2{,}''19 \sin 3(V^{v} - \vartheta^{v})$$
$$+ 5{,}''52 \sin(\varphi^{iv} + 60{,}^{\circ}29)$$
$$- 9{,}''70 \sin(\varphi^{iv} - 2\varphi^{v} - 60{,}^{\circ}29)$$
$$- 28{,}''28 \sin(2\varphi^{iv} - 4\varphi^{v} + 66{,}^{\circ}12)$$

Vergleichung der vorhergehenden Formeln mit den Beobachtungen.

"Die seit 1747 bis 1803 beobachteten, und mit „diesen Formeln verglichenen Gegenscheine haben „folgende Resultate in Sexagesimal-Secunden aus- „gedrückt gegeben:"

Über-

Überschuss der Beobachtungen über die Formeln der Bewegung in der Länge.

Jahre	Jupiter	Saturn	Jahre	Jupiter	Saturn
1747	....	− 4,"5	1776	.....	+ 2, 9
1748	....	− 7, 6	1777	+ 8, 7	+ 4, 9
1749	....	− 3, 6	1778	+ 6, 7	+ 6, 1
1750	− 6,"2	....	1779	+ 2, 7	− 0, 9
1751	− 2, 8	− 0, 9	1780	− 3, 6	− 0, 9
1752	+ 3, 4	− 0, 5	1781	− 8, 5	+ 0, 9
1753	....	− 8, 5	1782	− 2, 1	+ 5, 6
1754	+ 1, 0	+ 1, 4	1783	+ 7, 7	+ 9, 4
1755	+ 2, 3	+ 2, 3	1784	+ 2, 3	− 6, 4
1756	+ 3, 0	− 6, 2	1785	+ 8, 9	+ 4, 2
1757	+ 9, 6	− 4, 2	1786	+ 2, 7	+ 7, 9
1758	+ 9, 7	− 5, 0	1787	− 8, 2	− 2, 9
1759	+ 8, 1	− 2, 6	1788	.....	+ 3, 6
1760	+ 0, 2	− 0, 3	1789	− 3, 7	+ 0, 7
1761	+ 5, 6	− 1, 4	1790	+ 1, 8	+ 4, 9
1762	− 3, 5	− 4, 9	1791	+ 2, 7	+ 0, 6
1763	+ 2, 2	....	1792	+ 0, 7	− 6, 0
1764	....	+ 5, 8	1793	− 3, 0	− 1, 8
1765	− 3, 2	+ 2, 6	1794	− 9, 3	− 1, 3
1766	+ 4, 7	− 1, 3	1795	− 13, 2	+ 5, 1
1767	− 1, 2	− 3, 9	1796	− 3, 7	+ 4, 1
1768	− 3, 4	....	1797	+ 5, 5	− 1, 9
1769	− 4, 4	+ 1, 4	1798	+ 8, 1	.....
1770	− 2, 0	+ 1, 1	1799	+ 10, 8	+ 9, 9
1771	+ 1, 3	− 1, 9	1800	.....	+ 3, 7
1772	+ 0, 8	+ 2, 0	1801	− 2, 4	+ 5, 5
1773	− 6, 8	+ 2, 7	1802	− 7, 7	− 4, 8
1774	− 12, 7	+ 0, 3	1803	− 2, 0	− 9, 7
1775	− 4, 8	− 0, 3			

"Alle diese Fehler sind sehr geringe, sie gehen „nicht über 10" beym Saturn, und sie erheben sich „nur ein einzigesmahl auf 13" beym Jupiter. Die Feh„ler der letzten Tafeln (von *De Lambre*) gehen bis„her über 30", also haben die neuen Ungleichheiten,

„wel-

„welche wir hier eingeführt, und die Genauigkeit, „mit welcher wir die Berechnung der ältern Ungleich-„heiten ausgeführt haben, diese Tafeln ansehnlich „verbessert. Die Beobachtungen *Flamsteed's* werden „auch durch unsere jetzigen Formeln besser, als durch „die *De Lambre*'schen Tafeln dargestellt. Diese ob-„gleich unvollkommenen Beobachtungen, auf welche „aber die Verbesserung der Saturns-Masse in Betracht „der grossen Ungleichheit einen grössern Einfluss hat, „haben mir sehr nahe dieselbe Correction der Saturns-„Masse gegeben, welche ich aus den neuern Beobach-„tungen geschlossen hatte. *Bouvard* wird alle diese „neuen Formeln in Tafeln bringen, welche einen „Theil der Sammlung astronomischer Tafeln ausma-„chen werden, welche sich das *Bureau de Longitu-„des* herauszugeben vorgenommen hat. Es sind kaum „20 Jahre, dass die Fehler der Saturns-Tafeln, wel-„che gegenwärtig unter 10″ herabgebracht sind, sich „auf 22 Minuten beliefen, d. i. 130 mahl mehr. Man „hat die ausserordentliche Genauigkeit dieser neuen „Tafeln den Fortschritten der Theorie der allgemei-„nen Schwere, der Vollkommenheit der neuern „Beobachtungen, und den ungeheuern Berech-„nungen, welche *De Lambre* und *Bouvard* über „diese Beobachtungen angestellt haben, zu verdan-„ken. — Diese Genauigkeit ist zugleich eine auffal-„lende Bestätigung des Princips der allgemeinen „Schwere, und ein Beweis, dass die Wirkung frem-„der Ursachen, welche die Bewegungen unseres Pla-„neten-Systems ändern könnten, bis jetzt unmerk-„lich war; denn ich werde anderswo zeigen, dass „die alten Beobachtungen durch unsere Formeln mit

„aller

„aller der Genauigkeit, deren sie fähig sind, darge-
„stellt werden.

XXXVIII.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen *Harding*'schen Planeten Juno.

Die Nachricht von der Entdeckung dieses neuen Planeten ist nun auch bey denjenigen auswärtigen Astronomen erschollen, welche gewohnt und im Stande sind, solche Beobachtungen anzustellen und zu liefern, auf welche sich allein so geschwind eine genaue Theorie der Bahn dieses neuen Weltkörpers gründen liess. Wir haben daher alle unsere auswärtigen Freunde und Correspondenten, welche durch ihre genauen Beobachtungen zu dieser Begründung etwas beytragen konnten, von dieser Entdeckung benachrichtigt.

Von *Oriani* aus Mailand erhielten wir folgende Antwort: "Den neuen Planeten von *Harding* habe „ich vermittelst der Angaben, welche Sie mir zu „überschicken die Güte hatten, sogleich aufgefunden. „Seit dem 27 Sept. beobachtete ich ihn alle Nacht am „Mauerquadranten, und nur schlechte Witterung „soll diese Beobachtungen unterbrechen. Es scheint, „dass dieser Planet, wie Sie sagen, von derselben „Familie, wie Ceres und Pallas sey; sein Knoten ist an

„an demselben Orte, wie der der Pallas, und wahr„scheinlich ist seine mittlere Entfernung von der Son„ne sehr wenig von jener seiner Schwestern verschie„den. Ich habe keine Zeit, diese Vermuthung zu „prüfen, da mein College *Reggio* auf den Tod „krank liegt, dessen Verlust ich stündlich gewärtigen „muss. Dr. *Gauss*, welcher eine so ausserordentli„che Fertigkeit in diesen Berechnungen besitzt, wird „uns bald mit allen Elementen der Bahn bekannt „machen." . . . .

Beobachtungen der Juno von Oriani, auf der Mailänder Sternwarte angestellt.

1804		Mittlere Zeit in Mailand			Scheinbare gerade Aufsteigung			Scheinbare südliche Abweichung		
Sept.	27	11U	27'	45"	358°	26'	53,"8	4°	58'	37" :
	28	11	23	9	358	16	51, 6	5	11	45, 1
	29	11	18	33	358	6	54, 5	5	24	45, 0
	30	11	13	58	357	57	5, 2	5	37	42, 5
Oct.	4	10	55	44	357	19	17, 7	6	27	44 :
	5	10	51	13	357	10	26, 5	6	39	55
	6	10	46	42	357	1	39, 3	6	51	36, 5
	7	10	42	12	356	53	12, 4	7	3,	23 :

Dr. *Maskelyne* in Greenwich hat auf die Anzeige des Dr. *Gauss* die *Juno* schon am 25 September aufgefunden und folgende zwey Beobachtungen mitgetheilt:

1804		Mittlere Zeit in Greenwich			Scheinbare gerade Aufsteigung			Scheinbare südliche Abweichung		
Septbr.	25	11U	36'	30"	358°	46'	48,"0	4°	32'	28,"2
	29	11	18	27	358	6	52, 3	5	24	56, 7

Dr.

Dr. *Olbers* ist nicht nur fortgefahren, die *Juno* am Kreis-Mikrometer zu beobachten, sondern hat auch seine ersten Beobachtungen durch unsere scharfe Bestimmung der Lage der kleinen Sterne, womit er im Anfange den Planeten vergleichen mußte, und welche wir im vorigen Hefte S. 284 mitgetheilt haben, noch besser reducirt. Hier sind seine sämmtlichen bisherigen Beobachtungen:

1804		Mittlere Zeit in Bremen			Scheinbare gerade Aufsteigung			Scheinbare südliche Abweichung		
Sept.	7	10U	37'	21"	1°	36'	56"	0°	36'	9"
	8	8	11	20	1	29	37	0	47	19
	9	10	48	50	1	20	38	1	0	50
	10	8	15	6	1	13	4	1	11	56
	11	10	34	3	1	3	39	1	25	41
	12	11	18	32	0	54	5	1	39	4
	13	8	54	0	0	46	3	1	50	50
	14	8	24	44	0	37	7	.	.	.
	15	10	54	28	0	26	40	2	18	6
	17	10	23	9	0	7	25 ::	2	44	32
	18	8	38	17	359	58	47	2	56	51
	21	8	30	54	359	28	52	3	36	54
	21	10	9	32	359	28	9	3	37	46
	23	13	25	67	359	6	18	4	6	37
	24	8	27	37	358	58	14	4	17	2
	25	8	41	38	358	48	13	4	30	54
	27	9	35	1	358	27	33	4	57	32
	28	8	13	44	358	18	13	5	10	4
	80	8	3	19	357	58	31	5	36	2
Oct.	3	7	43	0	357	29	48	6	13	57
	6	9	59	47	357	1	58	6	51	31
	7	11	41	29	356	52	52	7	4	21
	9	8	1	38	356	37	41	7	25	10

Auch auf der *Ernestinischen Sternwarte* ist die *Juno* fortgesetzt beobachtet worden; wir haben im vorigen Hefte diese Beobachtungen bis zum 6 Oct. mitgetheilt, hier folgen die nachkommenden:

1804

1804	Mittlere Zeit auf Seeberg	Scheinbare gerade Aufsteigung	Scheinbare südliche Abweichung
October 10	10U 28' 49,"766	356° 29' 14,"12	7° 36' 51,"1
12	10 20 0, 060	356 14 43, 49	7 58 26, 5
20	9 45 33, 828	355 29 51, 90	9 13 1, 4
21	9 41 22, 507	355 26 0, 11	9 20 53, 2

Dr. *Gauſs* verlangte von uns die Beſtimmung eines Sterns, welcher am 28 Sept. ſehr nahe bey der *Juno* ſtand, und mit welchem er dieſe verglichen hatte. Wir fanden aus einem Mittel fünftägiger Beobachtungen folgende Poſition dieſes Sterns, welche auch andern Beobachtern dienen kann.

Gröſse	Mittl. gerade Aufſteig. 1804	Jährliche Veränderung	Mittl. ſüdl. Abweich. 1804	Jährliche Veränderung
8	358° 19' 34,"42	+ 46,"1	5° 13' 57,"27	— 20,"0

Unermüdet fährt Dr. *Gauſs* in ſeiner beſchwerlichen und mühevollen Arbeit fort, die Elemente dieſer neuen Planeten-Bahn zu verbeſſern. "Seit meinem letzten Briefe," (ſchreibt dieſer groſse Calculator) "habe ich zwar unſere *Juno* noch immer fleiſsig beobachtet, ich mache aber von meinen eigenen „Beobachtungen für die Elemente keinen Gebrauch „mehr, da die Ihrigen, mit von ihrer Güte mitgetheilten nun ſchon einen anſehnlichen Bogen zu befaſſen anfangen. Inzwiſchen habe ich nach einem „vergeblichen Verſuche, bey einer neuen Verbeſſerung „der Juno-Bahn die mittlere Bewegung der Ceres „und Pallas auch für dieſe hypothetiſch zum Grunde „zu legen, eine zweyte, von Hypotheſen unabhängige

Be-

„Bestimmung der Elemente gemacht, wovon dieses „die Resultate sind:"

IIte Elemente der Juno.

Epoche 1804 Sept. 30. Um 0U mittl. Zeit in Seeberg	21° 17′ 47″
Tägliche mittlere Bewegung	836,″89
Sonnenferne	231° 38′ 1″
Excentricität	0,254964
Logar. der halben Achse	0,4482255
Knoten	170° 46′ 41″
Neigung der Bahn	12° 19′ 43″

"Sind in meine Rechnungen keine Fehler einge- „schlichen, so darf man es schon als ziemlich ausge- „macht ansehen, dass die mittlere Bewegung der Ju- „no der der Ceres und Pallas *nicht gleich*, sondern „*beträchtlich grösser* ist, mithin Umlaufszeit und „mittlere Entfernung von der Sonne kleiner. Die „fortgesetzten Beobachtungen werden uns sehr bald „Gewissheit darüber geben."

Anfangs schien es, als ob Dr. *Gauss* auch für die *Juno* dieselbe Umlaufszeit wie für die Ceres und Pallas finden würde. Diess würde Dr. *Olbers* Hypothese über die Entstehung dieses kleinen Planeten sehr zuwider gewesen seyn; denn, ob sich gleich zeigen lässt, dass, wenn man voraussetzt, alle diese kleinen Planeten könnten vielleicht nur Trümmer und Bruchstücke eines zerstörten grössern Planeten seyn, die Umlaufszeiten dieser kleinen Trümmer nicht *sehr ungleich* seyn können, so war es doch sehr unwahrscheinlich anzunehmen, dass alle die Stücke des zersprengten Planeten genau dieselbe Geschwin- dig-

digkeit erhalten haben sollten; aber nun findet unser vortrefflicher *Gauſs*, wie wir oben gesehen haben, die mittlere Bewegung der *Juno* viel schneller als die der Ceres und Pallas.

Dr. *Olbers* drückt sich hierüber folgendermaſsen aus: "Die ganze Lage der Juno-Bahn hat nichts, „was nicht mit meiner Hypothese (die ich übrigens „auch noch für weiter nichts als eine Hypothese „ausgeben will) zu vereinigen wäre; ihre Knoten „mit der Ceres-Bahn fallen jetzt etwa 24 Grade von „dem Knoten der Pallas-Bahn; allein bey den schon „so verschiedenen Neigungen dieser Bahnen müssen „sich die Knoten durch die anziehende Kraft des Ju„piter ungleichförmig verrücken. Jetzt liegt die „Juno-Bahn beym niedersteigenden Knoten auf der „Ceres-Bahn, bey der die Pallas-Bahn dieser so na„he ist, weit innerhalb der Ceres-Bahn; aber da die „Aphelien aller dieser Bahnen eine ganz andere Be„wegung haben, als die Knoten, die Lagen der Ap„siden-Linien gegen die Knoten sich also immer ver„ändern, und da diese Bahnen fast gleich groſse „Achsen, aber sehr ungleiche Excentricitäten haben, „so folgt, daſs sich diese Bahnen zu gewissen Zeiten „wirklich schneiden werden, und auch in ehemah„ligen Zeiten wirlich geschnitten haben. Nehme „ich z. B. die von *Oriani* bestimmte jährliche Ver„rückung der Aphelien für die Pallas 106,"1 und für „die Ceres 120,"9 an, und setze die Knoten als side„risch ruhend und die Neigungen unveränderlich, „so folgt, daſs sich die Bahnen der Ceres und Pal„las beym niedersteigenden Knoten der Pallas auf „der Ceres-Bahn vor 7463 wirklich geschnitten und

„nach

„nach 282 Jahren wieder ſchneiden werden; beym „aufſteigenden Knoten wird ein ſolcher Durchſchnitt „in 925 Jahren erfolgen, und ſo wird, wie jetzt die „Pallas-Bahn in beyden Knoten innerhalb der Ceres-„Bahn liegt, nach 1000 Jahren die Ceres-Bahn in-„nerhalb der Pallas-Bahn liegen. Doch können die-„ſe Betrachtungen zu nichts entſcheidendem führen, „bis die Perturbationen aller drey Bahnen völlig ent-„wickelt ſeyn werden."

Dr. *Gauſs* fährt indeſſen, bis dieſes geſchehen kann, fort, die elliptiſchen Elemente der Bahn zu verbeſſern, und ſie mit den beſten Meridian-Beobachtungen zu vergleichen. Hier folgt eine ſolche Vergleichung dieſer ſämmtlichen Beobachtungen mit ſeinen zweyten Elementen der *Juno*.

1804		Berechnete Gerade Aufſteigung			Berechnete ſüdl. Abweichung			Differenz in der AR.	Differenz in der Decl.	Beobachter
Sept.	13	0°	44′	56,″0	1°	52′	37,″6	− 0,″4	+ 0,″6	v. Zach
	14	0	35	42, 9	2	5	40, 3	+ 1, 9	+ 4, 8	—
	15	0	26	19, 8	2	18	48, 6	− 0, 2	+10, 1	—
	17	0	7	8, 0	2	45	18, 8	− 0, 1	− 5, 7	—
	18	359	57	20, 9	2	58	38, 7	+ 0, 4	+ 7, 8	—
	20	359	37	39, 0	3	25	24, 7	. . . . .	+21, 2	—
	23	359	7	17, 4	4	5	30, 5	+ 2, 5	+ 2, 0	—
	23	359	7	3, 3	4	5	55, 0	+ 3, 3	+ 8, 9	Dr. Burckhardt
	25	358	46	45, 8	4	32	41, 4	− 2, 2	+13, 2	Dr. Maskelyne
	27	358	26	56, 9	4	58	43, 7	− 3, 7	−12, 8	v. Zach
	28	358	16	58, 7	5	11	49, 3	− 7, 9	+ 5, 5	—
	29	358	6	48, 0	5	25	11, 7	− 4, 3	+15, 0	Dr. Maskelyne
	30	357	57	18, 2	5	37	50, 4	− 8, 5	+ 6, 7	v. Zach
Oct.	2	357	38	6, 4	6	2	59, 7	− 9, 6	+ 0, 2	—
	4	357	19	34, 8	6	27	40, 2	− 4, 7	+ 1, 5	—
	5	357	10	37, 3	6	39	43, 7	− 4, 2	+ 3, 8	—
	6	357	1	52, 8	6	51	35, 6	− 3, 5	+ 3, 3	—

Nach denſelben Elementen hat Dr. *Gauſs* ferner für den künftigen Lauf der *Juno* für Seeberger Mitternacht folgende Ephemeride berechnet:

Mittern. in Seeb.		Gerade Aufsteig.		Südliche Abweich.	
Oct.	15	355°	55'	8°	28'
	18	355	40	8	55
	21	355	27	9	20
	24	355	19	9	41
	27	355	14	10	0
	30	355	14	10	16
Nov.	2	355	18	10	28
	5	355	26	10	38
	8	355	38	10	45
	11	355	54	10	50
	14	356	14	10	51
	17	356	39	10	50
	20	357	7	10	46
	23	357	39	10	41
	26	358	15	10	32
	29	358	54	10	22
Dec.	2	359	36	10	9

Öhngefähr den 18 December kommen Juno und Ceres geocentrisch nahe zusammen.

Die Juno ist jetzt der hellste unter den kleinen neu entdeckten Planeten. Dr. *Maskelyne*, *Oriani* und *wir* finden diesen Planeten sehr gut zu beobachten, auch bey voller Beleuchtung des Gesichts-Feldes. *Olbers* und *Harding* glauben einen Lichtwechsel zu bemerken; uns schien diess schon der Fall bey der Ceres und Pallas gewesen zu seyn, wie wir es in jener Zeit der Entdeckung dieser beyden Planeten in unserer *M. C.* angezeigt haben. Allein wir vermuthen jetzt, dass dieser Lichtwechsel mehr in dem Zustande der Atmosphäre, als in der Eigenthümlichkeit dieses kleinen Planeten zu suchen sey. Natürlich beobachtet man die kleinen Sterne von der 7 bis 8 Grösse nicht mit der vorgefassten Aufmerksamkeit, mit welcher man diese kleinen und neuen Weltkörper betrachtet; daher ist dieser scheinbare und zufällige Lichtwechsel nur bey diesen auffallend, da

man

man sie wiederholt beobachtet, und immer sehr genau und aufmerksam betrachtet, dagegen man kleine Fixsterne nur vorübergehend und ohne besondere Aufmerksamkeit beobachtet. Allein seitdem wir auf diesen Umstand aufmerksam gemacht wurden, so schien uns, dass diese zufällige Lichtveränderung in der That auch bisweilen bey kleinen Sternen Statt findet.

Obgleich *Juno* der hellste unter den neuen kleinen Planeten ist, so glaubt Dr. *Olbers* dennoch, dass er an sich der kleinste sey. "Denn wäre *Juno* eben „so gross, wie *Ceres*, (schreibt Dr. *Olbers*) und „ihre *Albedo* derjenigen der Ceres gleich, so müsste „sie im September fast fünfmahl lichtstärker erschie„nen seyn, als Ceres. Aber sie übertraf die niedri„ger stehende Ceres nur sehr wenig an Licht, und „so ist sie viel kleiner, als diese."

Der Entdecker dieses neuen Planeten, der Inspector *Harding*, hat für die Benennung dieses neu entdeckten Weltkörpers den Namen *Juno*, und als Zeichen, ihren mit einem Stern gekrönten Zepter ⚵ gewählt; dies Zeichen schreibt sich leicht, und ist keiner Verwechslung mit andern unterworfen.

XXXIX.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten *Ceres*.

So wie *Ceres* sich in diesem Jahre den Sonnenstrahlen und der Dämmerung entzog, wurde dieser Planet in seinem vierten Jahrgange wieder beobachtet. Inspector *Harding* in Lilienthal hat seit dieser Wiedererscheinung folgende Beobachtungen dieses Gestirns am Kreismikrometer angestellt.

1804	Mittl. Zeit in Lilienthal			Scheinb. gerade Aufsteig. der ⚳			Scheinbare südl. Decl. der ⚳		
August 2	13 U.	8'	40"	15°	45'	0"	7°	51'	16"
3	12	22	8	15	47	28	7	54	37
5	14	14	30	15	52	16	.	.	.
6	12	10	58	15	53	47	.	.	.
9	11	58	54	15	57	14	8	14	28
10	13	10	27	15	57	22	8	19	50
11	10	53	25	15	57	44	8	24	1
14	11	56	20	15	54	44	8	37	39
16	14	27	22	15	52	40	8	46	55
17	12	31	14	15	50	55	8	51	48
25	11	42	4	15	23	12	9	32	40
Septb. 4	10	59	20	14	16	48	10	30	19
5	11	40	44	14	8	5	10	36	21

Auf der *Ernestinischen* Sternwarte auf dem Seeberge wurden folgende Meridian-Beobachtungen gemacht:

1804	Mittlere Zeit in Seeberg	Scheinbare gerade Aufſt. der ⚳	Scheinbare ſüdl. Decl. der ⚳
Sept. 13	13ᵘ 20′ 21,″662	12° 52′ 30,″14	11° 24′ 27,″3
14	13 15 43, 741	12 41 58, 26	11 30 23, 5
15	13 11 4, 617	12 31 8, 27	. . . .
17	13 1 44, 035	12 8 53, 22	11 47 22, 7
18	12 57 2, 488	11 57 26, 79	11 53 0, 3
23	12 33 26, 349	10 58 8, 19	12 19 29, 8
27	12 14 24, 535	10 8 27, 45	12 38 37, 4
28	12 9 38, 646	9 55 55, 71	12 43 5, 1
30	12 0 5, 514	9 30 31, 95	12 47 43, 3
Octob. 2	11 50 32, 154	9 5 4, 58	12 59 37, 9
4	11 40 58, 996	8 39 40, 37	13 7 12, 9
5	11 36 12, 377	8 26 57, 65	13 10 41, 5
6	11 31 26, 204	8 14 21, 65	13 13 44, 9
10	11 12 23, 647	7 24 29, 67	13 24 55, 0
12	11 2 55, 895	7 0 26, 78	13 29 33, 8
20	10 25 27, 844	5 30 0, 48	13 39 41, 7
21	10 20 50, 617	5 19 39, 02	13 39 49, 4

Es ergibt ſich hieraus, daſs die *Gauſs*'iſche Ephemeride dieſes Planeten, welche wir im VIII Bande unſrer *M. C.* S. 371 mitgetheilt haben, die gerade Aufſteigung ungefähr um 9 Min zu klein, die Declination aber um 4 Min. zu groſs angibt, welches jedoch die Auffindung dieſes Planeten gar nicht erſchweren konnte.

Zu den Beobachtungen dieſes Planeten im vorigen Jahre haben wir noch folgende zu Mailand von *Oriani* am Aequatorial-Sector angeſtellte nachzuholen.

1803	Mittl. Zeit in Mailand	Scheinbare gerade Aufſteig. der ⚳	Scheinbare ſüdl. Abweichung der ⚳
April 17	18ᵘ 28′ 31″	286° 26′ 39″	25° 23′ 31″
May 20	14 56 3	285 50 30	25 7 11
Jun. 12	12 29 48	285 9 34	26 52 49
15	11 43 34	284 33 44	27 6 22
16	11 37 52	284 21 22	27 12 0
18	11 24 1	283 55 51	27 20 55
19	11 43 38	283 42 28	27 26 1
23	11 24 56	282 47 15	27 44 14
26	11 53 9	282 5 7	27 59 17

Da die Elemente der Ceres-Bahn bey fortgesetzten Beobachtungen noch manche Aenderungen und Verbesserungen erleiden werden, so berechnete *Oriani* nach drey Hypothesen der Excentricität folgende allgemeine Mittelpuncts-Gleichungen, nach welchen sich jederzeit diejenige leicht berechnen läfst, welche der gefundenen wahren Excentricität zukommt.

I. Excentricität = 0,077	II. Excentricit. = 0,079	III. Excentricit. = 0,081

Mittelpuncts-Gleichung.

I.		II.	III.
− 31741,"28	Sin. Anom. med.	− 32564,"45	− 33387,"54
+ 1525, 47	Sin. 2Anom. med.	+ 1605,"55	+ 1687, 69
− 101, 64	Sin. 3Anom. med.	− 109, 74	− 118, 27
+ 7, 74	Sin. 4Anom. med.	+ 8, 57	+ 9, 48
− 0, 64	Sin. 5Anom. med.	− 0, 73	− 0, 82
+ 0, 05	Sin. 6Anom. med.	+ 0, 06	+ 0, 07

Es sey z. B. die gefundene Excentricität der Ceres-Bahn = 0,0788410. Man verlangt die dazu stimmende Mittelpuncts-Gleichung; man nehme die ersten und zweyten Differenzen zwischen den drey Gliedern, welche den drey angenommenen Excentricitäten 0,077; 0,079; 0,081 zukommen, so kann man die Interpolation folgendermafsen verrichten.

Von der gegebenen Excentricität = . . . 0,0788410
subtrahire man die Excentricität
der I Hypothese . . . . − 0,077

bleibt 0, 0018410

Der Multiplicator der ersten Differenz wird seyn

$$x = \frac{0,001841}{0,002} = 0,9205$$

und

und der Multiplicator der zweyten Differenz

$$x \cdot \frac{x-1}{2} = -0{,}0366 \text{ demnach}$$

I Glied . . . . 31741,"28 Sin. Anom. med.
$823{,}''17 \cdot x$ 757, 74
$-0{,}08 \cdot x \cdot \frac{x-1}{2}$ + 0, 00

32499,"02 Sin. Anom. med.

II Glied . . . . 1525,"47 Sin. 2 Anom. med.
$80{,}''08 \cdot x$ 73, 72
$+ 2{,}06 \cdot x \cdot \frac{x-1}{2}$ − 0, 08

1599, 11 Sin. 2 Anom. med.

III Glied . . . . 101,"64 Sin. 3 Anom. med.
$8{,}''10 \cdot x$ 7, 46
$+ 0{,}43 \cdot x \cdot \frac{x-1}{2}$ − 0, 02

109, 08 Sin. 3 Anom. med.

IV Glied . . . . 7,"74 Sin. 4 Anom. med.
$0{,}''83 \cdot x$ 0, 76

8, 50 Sin. 4 Anom. med.

V Glied . . . . 0,"64 Sin. 5 Anom. med.
$0{,}''09 \cdot x$ 0, 08

0,"72 Sin. 5 Anom. med.

Die gesuchte Mittelpuncts-Gleichung wird demnach seyn.

−	32499,"02	Sin. Anom. med.
+	1599, 11	Sin. 2 Anom. med.
−	109, 08	Sin. 3 Anom. med.
+	8, 50	Sin. 4 Anom. med.
−	0, 72	Sin. 5 Anom. med.
+	0, 06	Sin. 6 Anom. med.

Der Radius-Vector läßt sich leicht nach der bekannten Formel berechnen:

$$r = \frac{a(1-e^2)}{1 - e \cos.\text{anom. ver.}}$$

XL.

XL.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt-Planeten *Pallas*.

Im Julius-Heft 1804 der *M. C.* haben unsere Leser schon erfahren, dass Dr. *Olbers* diesen Planeten bereits am 8 May wieder aufgefunden und beobachtet hat. Wir haben diesen Planeten wegen immerwährender Abwesenheit von unserer Sternwarte in Vermessungs-Geschäften erst im Sept. beobachten können. Sonst sind uns noch gar keine Beobachtungen dieses sehr lichtschwachen und schwer zu beobachtenden Planeten zur Wissenschaft gekommen.

1804	Mittlere Zeit in Seeberg	Scheinbare gerade Aufsteigung der ⚴	Scheinbare nördl. Abweichung der ⚴
Septbr. 6	11 U 4' 12,"307	331° 50' 35,"97	. . . .
7	10 59 33, 188	331 39 46, 05	. . . .
9	10 50 17, 073	331 18 38, 16	. . . .
10	10 45 39, 469	331 8 11, 06	. . . .
12	10 36 26, 609	330 47 52, 11	. . . .
13	10 31 50, 656	330 37 49, 80	. . . .
14	10 27 15, 810	330 28 4, 19	1° 51' 40,"7
15	10 22 42, 304	330 18 38, 69	. . . .
17	10 13 36, 260	330 0 2, 30	. . . .
28	9 24 40, 319	328 34 34, 29	1 4 17, 8
30	9 15 59, 879	328 22 22, 98	1 28 18, 4
Oct. 2	9 7 28, 699	328 12 30, 96	1 49 49, 0
4	8 58 53, 177	328 1 33, 68	. . . .

Dr. *Gauss* Ephemeride (*M. C.* März-Heft 1804 S. 247.) gab im Anfange Jun. die gerade Aufsteigung die-

dieses Planeten um $5\frac{1}{2}$ Minute zu klein, die Declination eine Min. zu groſs; jetzt im September iſt erſtere $8\frac{1}{2}$ Min. zu klein, letztere noch immer gegen eine Minute zu groſs.

Vom vorigen Jahre ſind noch einige Beobachtungen dieſes Planeten nachzuholen, welche uns *Oriani* mitgetheilt, und die er am Aequatorial-Sector angeſtellt hat. Wir haben ſchon einige dieſer Beobachtungen im VII B. der *M. C.* Junius-Heft 1893 S. 557 und im VIII B. Julius-Heft 1803, S. 92 angezeigt. Wir laſſen hier die ganze Reihe dieſer Beobachtungen folgen, ſo wie ſie *Oriani* ſelbſt berechnet hat.

1803		Mittl. Zeit in Mailand			Scheinbare gerade Aufſt. d. ⚴			Scheinb. nördl. Abweich. der ⚴		
März	22	16U 12'		7"	279°	49'	33"	11°	40'	59"
April	1	15	44	44	281	29	48	.	.	.
	15	13	24	1	283	6	17	15	42	57
	16	13	50	42	283	11	1	15	53	19
	17	14	0	7	283	15	47	16	3	56
	19	15	6	54	283	22	48	16	25	26
	20	14	16	34	283	26	21	16	35	18
May	19	13	28	56	282	53	7	21	4	27
	20	12	57	37	282	47	28	21	11	49
Jun.	12	11	15	30	279	20	22	23	9	54
	15	10	42	4	278	45	38	23	15	38
	16	10	58	59	278	33	21	23	17	20
	17	10	47	45	278	21	36	23	18	11
	18	10	45	32	278	9	12	23	18	57
	19	11	5	26	277	56	33	23	19	36
	23	11	47	34	277	6	36	23	18	50
	26	11	11	2	276	28	51	23	15	45
	27	11	10	27	276	16	24	23	14	8
	28	11	51	29 ::	276	3	16 ::	23	12	5 ::
	29	11	32	14	275	59	33	23	9	55
Julius	1	11	7	40 ::	275	24	52 ::	23	5	4 ::
	9	10	2	55	273	48	52	22	30	54
	11	10	9	26	273	25	27	22	20	4
	12	10	3	25	273	13	58	22	14	36
	19	9	44	49	271	59	10	21	36	35
	21	9	47	42	271	39	23	21	10	54
	22	9	56	13	271	29	35	21	2	41
	28	10	37	49	270	37	41	20	9	22

Aus

Aus der Beobachtung vom 29 Junius, als der sichersten, und nächsten an der Opposition, versuchte es Oriani, die Zeit und den Ort des Gegenscheins nach den zum *sechstenmahl* verbesserten Gauss'ischen Elementen der Bahn (*M. C.* VII April-Heft 1803 S. 374) zu berechnen; er fand damit für $11^U\ 32'\ 14''$ mittl. Mailänder Zeit die wahre geocentrische Länge der Pallas $9^Z\ 7°\ 51'\ 56,''4$, die geocentrische nördliche Breite $46°\ 27'\ 4''$. Aus seiner beobachteten geraden Aufsteigung $275°\ 50'\ 33''$, und aus der nördl. Declination $23°\ 9'\ 59''$ erhielt er mit Zuziehung der Schiefe der Ekliptik $23°\ 28'\ 3''$ die scheinbare geocentrische Länge $9^Z\ 7°\ 48'\ 36''$ und die scheinbare nördl. geocentrische Breite $46°\ 28'\ 23''$. Fügt man zur Länge die Nutation $-\ 9,''5$ und die Aberration $-\ 10,''1$ und zur Breite die Aberration $-\ 1,''2$, so erhält man die wahre beobachtete geocentrische Länge $9^Z\ 7°\ 48'\ 16,''4$, und die Breite $46°\ 28'\ 22''$. Folglich ist der Fehler dieser Gauss'ischen Elemente in der geocentrischen Länge $+\ 3'\ 40''$ und in der geocentrischen Breite $-\ 1'\ 18''$.

Die berechnete Länge der Sonne ist	3^Z	$7°$	$8'$	$44,''1$
die beobachtete Länge der Pallas	9	7	48	16, 4
Unterschied	6^Z	$0°$	$39'$	$32,''3$

die stündliche geocentr. Bewegung der ⚴ in der Länge . . . . $-\ 42,''437$
die stündliche Bewegung der Sonne . . 142, 923
stündliche relative Bewegung 185, 360

Dividirt man die gefundene Differenz $39'\ 32,''3 = 2372,''3$ durch $185,''36$, so hat man das Intervall der

der Zeit 12ᵁ 47′ 54,″ welche zur Zeit der Beobachtung am 29 Junius 12ᵁ 32′ 14″ addirt die Zeit des Gegenſcheins der Pallas mit der Sonne gibt den 30 Junius 0ᵁ 20′ 8″ mittl. Zeit; für dieſen Augenblick findet man:

die wahre Länge der Pallas . . .	9^Z	7°	39′	13,″4
die wahre geocentr. nördl. Breite .		46	27	14, 6
die heliocentriſche nördl. Breite .		33	42	18

Der Fehler dieſer Elemente iſt demnach in der heliocentriſchen Länge + 2′ 19,″5, in der heliocentriſchen Breite — 49,″5.

So wie *Oriani* für die Ceres nach drey Hypotheſen allgemeine Mittelpuncts-Gleichungen berechnet hatte, ſo hat er ſolche auch für die Pallas nach fünf Hypotheſen alſo berechnet:

I.

I. Excentricität = 0, 240	II. Excent. = 0, 245	III. Excent. = 0,250	IV. Excent. = 0,255	V. Excent. = 0,260
		Mittelpuncts - Gleichung :		
−98302,"60 Sin. Anom. med.	− 100320,"66	− 102336,"89	− 104351,"26	− 106363,"77
+14541, 91 Sin. 2 An. med.	15140, 68	15750, 70	16371, 89	17004, 17
− 2980, 42 Sin. 3 An. med.	− 3165, 83	− 3358, 45	− 3558, 41	− 3765, 81
+ 698, 01 Sin. 4 An. med.	756, 40	818, 27	883, 75	952, 96
− 175, 80 Sin. 5 An. med.	− 194, 35	− 214, 39	− 236, 02	− 259, 34
+ 46, 34 Sin. 6 An. med	52, 27	58, 80	66, 00	73, 87
− 22, 61 Sin. 7 An. med.	− 14, 51	− 16, 65	− 19, 04	− 21, 71
+ 3, 51 Sin. 8 An. med.	4, 11	4, 76	5, 62	6, 53
− 1, 00 Sin. 9 An. med.	− 1, 19	− 1, 42	− 1, 68	− 2, 00
+ 0, 28 Sin. 10 An. med.	0, 34	0, 42	0, 51	0, 62
− 8, 09 Sin. 11 An. med.	− 0, 11	− 0, 14	− 0, 17	− 0, 21
+ 0, 03 Sin. 12 An. med.	0, 04	0, 05	0, 06	0, 07
− 0, 01 Sin. 13 An. med.	− 0, 01	− 0, 02	− 0, 02	− 0, 03

XLI.

XLI.

Beobachtete Sternbedeckung.

Vincentio Chiminello beobachtete zu Padua mit einem $5\frac{1}{2}$ schuhigen Achromaten den 17 Julius 1804 den Eintritt des π Scorpii um $10^U\ 29'\ 39,''6$ w. Z. sehr gut; Austritt $11^U\ 32'\ 21,''5$ w. Z. etwas zweifelhaft.

In Braunschweig beobachtete Dr. *Gauss* den 16 Octob. 1804, die Bedeckung von λ in den Fischen;

den Eintritt um $10^U\ 31'\ 16,''7$ mittl. Z.

den Austritt — 11 40 48, 0 —

XLII.

XLII.

Grofsmüthige Unterstützung der Entdeckungs-Reise des Dr. *Seetzen*.

Wir eilen, am Schlusse dieses Hefts unsern Lesern die eben erhaltene sehr angenehme Nachricht mitzutheilen, dafs der edle, alles grofse und nützliche befördernde Kaiser *Alexander* dem Dr. *Seetzen* zur Fortsetzung seiner gefahrvollen Reise eine sehr beträchtliche Unterstützung bestimmt hat. Auf die wohlwollende Verwendung von Ihro Durchlaucht der verwitweten Fürstinn von *Anhalt-Zerbst* für diesen merkwürdigen Reisenden antwortete der gütige Monarch: "So wie Ew. Durchl. bin auch ich der „Meinung, dafs das muthvolle Unternehmen des „Dr. *Seetzen*, zur Beförderung der Wissenschaften „eine Reise ins Innere von Afrika auf bisher unbe„kannten Wegen zu unternehmen, um so mehr alle „Unterstützung verdient, da hier neue und nützli„che Entdeckungen gemacht werden können, und „ich füge deſshalb 1000 Rubel mit der Bitte bey, sie „diesem Reisenden zu übermachen."

Gewifs jeder, der Sinn für neue Entdeckungen, Sinn für Erweiterung der Länder- und Menschenkunde hat, mufs lebhaften Antheil an der Nachricht von dieser grofsmüthigen Unterstützung einer Entdeckungsreise nehmen, die bereits sehr interessante

Resul-

Resultate gegeben hat und für die Zukunft noch wichtigere verspricht. Leider können wir aber unsern Lesern bey dieser Gelegenheit von den Schicksalen dieses muthvollen Reisenden keine nähere Auskunft geben, da auch dessen Bruder, von dem wir obige Nachricht erhielten, uns meldet, dass er seit dem 20 Jan. d. J. keinen Brief von ihm bekommen habe.

INHALT.

Seite

XXXIII. Ueber die königl. Preuss. trigon. und astronom. Aufnahme von Thüringen u. s. w. 389

XXXIV. Cosmogenische Betrachtungen. Von dem k. k. General-Major und General-Quartiermeister *Anton Freyherrn von Zach.* (Beschluss.) 412

XXXV. Berechnung der Harriot'schen und Torporley'schen Beobachtungen des Cometen von 1607. Von *F. W. Bessel.* 425

XXXVI. Fernere Berichtigung der Polhöhe von Regensburg. Vom Prof. *Pl. Heinrich.* 441

XXXVII. Ueber die Theorie der Jupiters- und Saturns-Bahnen. Von *La Place.* 449

XXXVIII. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen *Harding*'schen Planeten *Juno.* 463

XXXIX. Ueber die Ceres. 472

XL. Ueber die Pallas. 476

XLI. Beobachtete Sternbedeckung 481

XLII. Grossmüthige Unterstützung der Entdeckungsreise des Dr. *Seetzen.* 482

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

DECEMBER, 1804.

XLIII.

Über die Königl. Preufsische trigonometrische und astronomische Aufnahme von Thüringen u. s. w.

Nachdem wir in mehreren der vorhergehenden Hefte unsern Lesern die Längen- und Breiten-Bestimmungen einiger Hauptpuncte unseres trigonometrischen Netzes vorgelegt haben, so glauben wir jetzt beym Beschlufs dieses Jahrgangs eine nicht uninteressante Untersuchung durch den Versuch zu liefern, ein Haupt-Element des geodätischen Theils unsers

Gradmessung, die Basis, aus astronomischen Bestimmungen, also gewissermassen a priori herzuleiten. Wir nennen das Ganze nur Versuch, da allerdings bey einem Unternehmen der Art das unmittelbar aus der Theorie gefundene Resultat einer Bestätigung durch Erfahrung bedarf, um sich in der Folge der Zeit desselben bedienen zu können.

Jeder, der Geschäften der Art schon selbst beywohnte, kennt das Schwierige, Mühsame, Zeitraubende, was die Messung einer beträchtlichen Basis mit sich führt. Die Messung der unsrigen, die nach vorläufiger Bestimmung mit einem Perambulator einen Raum von 8700 Toisen oder beynahe zwey Deutsche Meilen in sich fasst, wird noch dadurch sehr erschwert und verzögert, dass erst nach Einbringung aller Feldfrüchte, also mit Ende Septembers dazu geschritten, und so diesem wichtigen Geschäfte nur ein sehr kleiner Theil des Jahres gewidmet werden kann. Bey den im hiesigen, durch den nahe liegenden Thüringer Wald sehr verschlimmerten Clima, schon in der Mitte des Oct. eintretenden Nachtfrösten und undurchdringlichen Nebeln ist gewöhnlich ein Zeitraum von vier Wochen das längste, was auf diese Arbeit verwandt werden kann, so dass die Vollendung dieser Basis-Messung nur bey den allergünstigsten Umständen mit Ende künftigen Jahres zu erwarten seyn dürfte. Zwey in der Nähe von Gotha liegende Dörfer, *Schwabhausen* und *Ballstädt*, bestimmen die Grenzen, jenes die südliche, dieses die nördliche unserer Basis. Nahe an den genannten Orten, in der genauen Richtung des Seeberger Meridians, die durch das hier befindliche achtfüssige Ramsden'sche

schen Passagen-Instrument mit der grössten Schärfe bestimmt werden konnte, wurden hölzerne Hütten zu Beschirmung des Instruments errichtet, und zu dessen festerer und sicherer Aufstellung steinerne Fundamente gelegt.

Da die mit dem Borda'ischen Multiplications-Kreise schon im vorigen Winter angefangenen und im vergangenen Sommer fortgesetzten Beobachtungen, zu Bestimmung der geographischen Breite beyder Endpuncte dieser Basis, nun beendigt sind, so glauben wir jetzt, diese dem astronomischen Publicum vorlegen zu müssen, um jeden competenten Richter in den Stand zu setzen, über deren Schärfe und Genauigkeit urtheilen zu können. Da die von uns bey diesem Instrumente angewandte Beobachtungsart eine Genauigkeit in den Breiten-Bestimmungen verspricht, von der freylich wol noch vor wenig Jahren kein Beyspiel in der practischen Sternkunde aufzuweisen seyn möchte, so glauben wir mit ziemlicher Zuversicht, mittelst des hier aus astronomischen Beobachtungen hergeleiteten himmlischen Bogens, zwischen den Parallelen des Endpunctes dieser Basis, den entsprechenden terrestrischen Bogen oder jene Basis selbst bestimmen zu können.

Man wird dann auch nach vollbrachter Basis-Messung das hier direct erhaltene Resultat mit unserm, aus astronomischen Hülfsmitteln berechneten vergleichen, und so letzteres durch die geodätischen Arbeiten (wo hier ein Fehler von einem halben Fuss unter die moralischen Unmöglichkeiten gehört) am schärfsten zu verificiren vermögend seyn. Wir eilen um so mehr, diese Untersuchungen und vorläufigen

 Be-

Bestimmungen, zu Vermeidung aller zukünftigen Einwendungen, jetzt vor Vollendung unserer Basis-Messung öffentlich darzulegen, da der Erfolg oder das Mislingen dieser astronomischen Bestimmung über die wichtige, wiewohl zeither fast ganz unberührt und ununtersucht gelassene Frage:

"*Ist die Bestimmung einer Basis mit einer, für „die Aufnahme eines ganzen Landes hinreichen-„den Genauigkeit ohne alle geodätische Arbei-„ten bloss durch astronomische Hülfsmittel zu „bestimmen?*

ganz bestimmt entscheiden wird.

Allerdings bedarf es zu einer solchen Bestimmung anderer Elemente und Instrumente, als die waren, deren man sich vordem bey Gradmessungen, selbst in der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, noch gröfstentheils bediente. Wenn man bedenkt, wie schwankend noch vor 50 Jahren die Bestimmung der astronomischen Strahlenbrechung war, wie wenig die damahls zu Breiten-Beobachtungen gebrauchten Instrumente vermögend waren, eine Genauigkeit bis auf 5" zu gewähren, so darf man sich nicht wundern, wenn ein so gewandter Beobachter und scharfsinniger Astronom, wie *Bouguer* war, ganz offen gesteht, dafs er ungeachtet der angestrengtesten Sorgfalt, und ungeachtet er sich schmeichle, diese Art von Beobachtungen vervollkommnet zu haben, sich nicht getraue, die Genauigkeit in der Bestimmung der Amplitudo arcus bis auf 5" zu gewähren, und selbst hiermit noch die Bemerkung verbindet "que pour peu qu'on se néglige on peut se tromper de 10" ou 12"". (*Figure de la terre* I Sect. pag. 7.)

Da-

Damahls also, wo verbunden mit den eben angeführten Mängeln noch unrichtige Sonnentafeln und Sternverzeichnisse sich vereinigten, Breiten-Beobachtungen um mehrere Secunden fehlerhaft zu machen, damahls konnte von einer solchen astronomischen Bestimmung, wie wir hier in Vorschlag bringen, nicht die Rede seyn; allein jetzt, wo die Mayer-Borda'ische Multiplications-Methode eine vordem in Beobachtung von Zenith-Distanzen unbekannte Schärfe zuläſst, jetzt wo durch unsere neuen, auf den scharfsinnigen Untersuchungen des gröſsten Geometers beruhenden Elemente der Erdbahn, deren Declination, so wie die mehrerer Sterne, durch den vortrefflichen Piazzi'schen Stern-Catalog bis auf eine Secunde erlangt werden kann, jetzt dürfte nach unserm Bedünken die Zeit eintreten, wo die Frage, ob ein terrestrischer Bogen durch astronomische Beobachtungen, und in welchen Grenzen von Genauigkeit zu bestimmen ist, entscheidend beantwortet und gründlich erörtert werden kann.

Sollte, wie wir uns bey der stets angewandten systematischen Beobachtung und Behandlungsart des Borda'ischen Kreises schmeicheln, der durch ihn, trotz seinen schon oft gerügten Mängeln, zu bestimmende himmlische Bogen bis auf eine halbe Secunde genau zu erhalten seyn: so würde die hieraus gefolgerte terrestrische Basis den für gröſsere Landes-Vermessungen unbeträchtlichen Fehler von 7—8 Tois. haben. Da man hier viel gröſsere Entfernungen für die Basis wählen konnte, als man bey deren geodätischen Bestimmung zu thun vermag, so würde sich dieser Fehler noch um vieles verringern und auf 1000

 Tois.

Toisen eine ganz unmerkbare Kleinigkeit betragen. So fanden wir, wie die Leser dieser Zeitschrift aus dem Sept.-Heft dieses Jahres S. 209 ersehen können, den Bogen zwischen den Parallelen von Seeberg und dem grossen Brocken

$$= 52' \; 3,''6$$

und hieraus den entsprechenden terrestrischen Bogen, auf einem $\frac{1}{334}$ abgeplatteten Erd-Sphäroid

$$= 49523 \text{ Tois.}$$

so dass, nach der Annahme des in den Breiten-Bestimmungen liegenden Irrthums einer halben Secunde, der ganz verschwindende Fehler von 0,16 Toisen auf 1000 Toisen bey einer solchen astronomischen Basis-Bestimmung betragen würde. Zwar würde die Annahme einer solchen sehr weit sich erstreckenden Basis, wegen der Schwierigkeit, darauf Dreyecke zu formiren, nicht überall ausführbar seyn; allein allemahl würde denn doch eine Basis von vielleicht zwanzig und mehr tausend Toisen astronomisch zu bestimmen seyn, wo dann immer jener, aus einer falschen Breiten-Bestimmung herfliessende Fehler nicht, wie bey geodätischen Operationen, wo man gewöhnlich aus kleinern Dreyecken in grössere übergeht, sich vermehren, sondern dadurch, dass man hier aus der grössern Seite kleinere berechnen könnte, noch beträchtlich vermindert werden.

Gesetzt, es sey eine Basis von 20000 Toisen astronomisch bestimmt, deren Fehler nach obigen Annahmen 8 Toisen betrüge, so kann man im allgemeinen den Einfluss, den dieser Fehler auf die andern Seiten des ersten Dreyecks, so wie auf die aller folgenden hat, leicht auf folgende Art übersehen.

*) c

*) c. d

a b

sey a b die bestimmte Basis und nennt man die Winkel an der Grundlinie im ersten Dreyeck a c b, a′ b′, im zweyten a″ b″ u. s. w. so ist

$$ac = ab. \frac{\sin b'}{\sin (a' + b')}$$

$$bc = ab. \frac{\sin a'}{\sin (a' + b')}$$

Da man nun die Winkel für richtig hier annimmt, so ist

$$d. bc = d. ab. \frac{\sin a'}{\sin (a' + b')}$$

= dem Fehler der Seite a c, wenn a b um d. ab (= 8 Tois.) falsch ist; allgemein ist der Fehler, der aus einer falschen Basis in der Seite irgend eines nachfolgenden Dreyecks entstünde

$$= d. ab \left(\frac{\sin b'. \sin b''. \sin b'''. \ldots}{\sin (a' + b'). \sin (a'' + b'') \ldots}\right.$$

so würde, nähme man a′ und b′ zu 40° und 45° und in Gemässheit des vorhergehenden d. ab = 8 Tois. an, der Fehler in der Seite a c des ersten Dreyecks

$$= 6,928 \text{ Tois.}$$

und im zweyten Dreyeck c b d der Fehler in der Seite c d (bey gleichen Winkeln für a″ und b″ mit a′ und b′)

$$= 4,47 \text{ Toisen betragen.}$$

Man

*) Man verbinde a. b. c. d. durch gerade Linien, so hat man die erforderliche Figur.

Man sieht leicht aus dem gegebenen allgemeinen Ausdruck, dass das relative Mass aller Seiten streng genau bleibt, indem alle Fehler in den Seiten bloss Functionen der unrichtigen Basis sind, oder, wenn man anders will, durch einen falschen Massstab ausgedrückt werden. Jene Fehler werden sich so lange vermindern, als man aus grössern Dreyecken in kleinere übergeht, indem in diesem Fall die Factoren $\frac{\sin b'}{\sin (a'+b')}$ und folglich auch deren Product < 1 seyn muss.

Die hier berechneten Fehler in den Seiten zweyer Dreyecke betragen beyde auf 1000 Tois. nur 0,5 Tois.; eine gewiss höchst unbeträchtliche Kleinigkeit, die kein auch noch so grosser Massstab zu fassen vermag, und Fehler, die zeither ganz bestimmt bey jeder Ländervermessung in beträchtlicherem Masse Statt gefunden haben.

Ehe wir auf die Angaben unserer Breiten-Bestimmungen und die daraus berechneten Resultate selbst übergehen, glauben wir zuvor einigen Einwendungen begegnen zu müssen, die gegen unser Verfahren erhoben werden könnten. Leicht wird dem Einwurf zu begegnen seyn, dass diese Art, eine Basis astronomisch zu bestimmen, ganz von der Gestalt der Erde abhänge, dass diese noch nicht so genau bestimmt sey, und dass eine verschiedene Annahme der Abplattung verschiedene Grössen für den terrestrischen Bogen zur Folge haben würde. Allerdings sind alle zeitherige Bestimmungen der Gestalt der Erde noch manchem Zweifel unterworfen, und die strenge Bestimmung einer steten krummen Linie, die

die allen gemeſſenen Breiten - Graden genug thut, ein vielleicht unmögliches Problem; allein der Einfluſs, den dieſe Unbeſtimmtheit auf ſolche Unterſuchungen zu äuſsern vermag, iſt ſehr unbeträchtlich, indem die Grenzen, zwiſchen denen die Gröſse der Abplattung noch oſcillirt, ſo genau, ſo vielſeitig beſtimmt ſind, daſs ein geodätiſches Maſs dadurch nicht merkbar irrig gemacht werden kann. Zu weit von unſerm Ziel würde die theoretiſche Unterſuchung und Beſtimmung der Veränderungen, die eine verſchiedene Abplattung in terreſtriſchen Bogen hervorbringen kann, führen; nur dieſes führen wir zur Rechtfertigung der hierbey von uns angenommenen Abplattung an, daſs alle aus den Beobachtungen der Schwere, aus den Erſcheinungen des Vorrückens der Nachtgleichen und der Schwankung der Erdachſe gezogene Reſultate ſich vereinigen, den Exponenten der Ellipticität der Erde gröſser denn 304, kleiner denn 578 zu geben.

Wir begnügen uns, hier durch ein Beyſpiel darzuthun, wie unbeträchtlich die Verſchiedenheit der terreſtriſchen Bögen iſt, die mittelſt einer doppelten Abplattung beſtimmt worden ſind. Nach allen neuern Unterſuchungen ſind die Grenzen, zwiſchen denen für unſer Parallel und eine Zone von 10 — 15° dieſes Element noch unbeſtimmt bleibt, $\frac{1}{334}$ und $\frac{1}{300}$. Bey Annahme der erſtern Abplattung beträgt im Parallel von 51°

ein Breiten - Grad = 57061 Toiſ.
15' = 14265,25 Toiſ.
10' = 9510 Toiſ.

bey

bey der letztern

1° = 57073 Toif.
15' = 14268 Toif.
10' = 9512,16 Toif.

So gering auch immer dieser, auf einen terrestrischen Bogen von 10 — 15' sich äusserende Einfluss der Abplattung ist, so glauben wir doch auch selbst diesen bey nachfolgenden Berechnungen, theils durch Annahme eines mittlern Exponennten der Ellipticität, theils auch dadurch verringert zu haben, dass wir aus allen andern Gradmessungen, also aus lauter unmittelbaren Datis, den Grad der Breite für das mittlere Parallel unserer Basis hergeleitet haben. Eine andere Bedenklichkeit, die vielleicht manchem bey unserer astronomischen Basis-Bestimmung aufstossen könnte, dass es sehr oft Local-Umstände nicht gestatten, eine beträchtliche Basis gerade in den Meridian eines zum festen Punct der ganzen Messung bestimmten Orts zu legen, dürfte eben so leicht, wie die vorangeführte Schwierigkeit zu heben seyn. Dass die Basis in der Direction des Meridians eines bestimmten Orts liege, ist ein zwar wünschenswerthes, aber keineswegs nothwendiges Erforderniss, um diese astronomisch ausmitteln zu können. Die Basis kann jede mögliche Neigung mit dem Meridian des ersten Orts haben, und ohne selbst das Azimuth des zweyten Endpunctes zu kennen, erhält man aus der bekannten Länge und Breite zweyer Orte die beyden Catheten eines rechtwinkligen Dreyecks, dessen Hypothenuse = der gesuchten Basis, oder der Entfernung beyder Endpuncte ist. So ward, um das Gesagte mit einem Beyspiel zu erläutern, vergangenen

Som-

Sommer die Länge und Breite des in unserm trigonometrischen Netze begriffenen, und gegen den Seeberger Meridian geneigten Hörselsbergs auf der Strasse nach Eisenach vorläufig, freylich nur mit Sextanten, bestimmt und erstere 64" westl. in Zeit von Seeberg, letztere 50° 57′ 21" gefunden. Nimmt man diese Bestimmungen (wie es wahrscheinlich nicht der Fall seyn dürfte) für streng richtig an, so findet sich hieraus und aus der bekannten Breite von Seeberg

Distanz des Hörselsberg vom Seeberg = 9723 Tois.
von dessen Meridian = 9585 Tois.
von dessen Perpendikel = 1159 Tois.
Azimuth des Hörselsbergs = 96° 51′.

Data, die sich aus den einzigen gegebenen Elementen der Länge und Breite herleiten lassen, und von denen wir hoffen, dass sie wenigstens nicht beträchtlich von den aus künftigen trigonometrischen Operationen erhaltenen Resultaten abweichen werden.

Wiewohl diese Methode in mathematischer Hinsicht ihre völlige Richtigkeit hat, so würden wir denn doch rathen, bey wirklicher Ausübung dieses Verfahrens die Basis wo möglich ganz in der Direction des Meridians, oder doch wenigstens unter einem sehr kleinen Neigungs-winkel anzunehmen, indem bey einem beträchtlicheren Azimuthal-Winkel des einen Endpuncts zweyerley Ursachen dazu beytragen können, die aus Länge und Breite hergeleitete Distanz weniger genau zu machen.

1)

1) Wird der in Bestimmung der directen Entfernung der Parallelen begangene Fehler bey der Distanz beyder Endpuncte im Verhältniss der Secante des Azimuths wachsen. Denn nimmt man an, dass das durch die Distanz beyder Orte und die Entfernungen vom Parallel und Perpendikel formirte Dreyeck ein geradliniges sey, und nennt man die drey Seiten dieses Dreyecks D. P. L. Azimuthal-Winkel ϕ, so ist

$$L^2 = P^2 . \text{tang}^2 \phi$$

folglich

$$D^2 = P^2 + \text{tang}^2 \phi, \text{ und}$$

$$D = P . \text{Sec.} \phi$$

Ist also in Bestimmung von P ein Fehler begangen worden, so wird dieser bey D im Verhältniss der Secante des Azimuths vergrössert werden.

2) Kann bey beträchtlicher Neigung der Basis gegen den Meridian die sehr wahrscheinliche Ellipticität der Parallelen ebenfalls mit beytragen, den Fehler bey astronomischer Bestimmung dieser Basis zu vergrössern. Sollte aber ja eine beträchtliche Neigung der Basis gegen den Meridian unter gewissen Local-Umständen nicht zu vermeiden seyn, so würden wir doch allemahl rathen, zu Bestimmung der Distanz sich statt der Längen-Differenz, des Azimuthal-Winkels zu bedienen.

Sollte unsere Vermuthung, die Amplitudo arcus durch unsere Breiten-Bestimmungen bis auf eine halbe Secunde genau erhalten zu haben, durch Gleichförmigkeit des geodätischen Resultats für die Basis, mit dem hier dafür bestimmten, bestätigt werden, so würde diese Art von Basis-Bestimmung für alle grö-

grössere Länder-Vermessungen sehr anzurathen seyn. Denn selbst abgesehen von der physischen Unmöglichkeit, ein Terrain zu einer solchen Basis zu erhalten, wie hier bestimmt werden soll, so würde doch allemahl die geodätische Messung derselben ganz ungeheure Kosten, Zeit, Mühe und Arbeit erfordern. Ganz anders verhält sich dies alles bey einer astronomischen Basis-Bestimmung; Kosten und Zeit wird hierbey beträchtlich erspart, ohne an nöthiger Genauigkeit zu verlieren. Nichts wird zu diesem Verfahren erfordert, als ein Borda'ischer Multiplications-Kreis, den ohne diess jede trigonometrische Messung erheischt, ein Paar hölzerne Hütten, um das Instrument vor Wind und Wetter zu schützen, ein Zeitraum von ungefähr drey bis vier Wochen, und endlich zwey geschickte, mit dem Instrumente vertraute Beobachter; alles Erfordernisse, die dieser Methode nicht ausschliessend eigen, sondern ohnediess bey jeder Landes-Vermessung, die auf einige Genauigkeit Anspruch macht, nothwendige Bedingnisse sind. Verbinden wir noch hiermit die Bemerkung, dass wir bey allen jetzt bekannten, mehr oder weniger genauen und scharfsinnigen Hülfsmitteln, eine Basis von 20000 Toisen geodätisch zu messen, kaum glauben, dass das hier erhaltene Resultat schärfer, als das aus unserer astronomischen Bestimmung entlehnte seyn werde, so dürfte für die Zukunft, krönt glücklicher Erfolg nur einmahl unsere jetzt freylich unverbürgten, unbestätigten Behauptungen, diese Art von Basis-Bestimmung bey allen grössern Landes-Vermessungen wol unstreitig die zweckmässigste seyn. –

Wir

Wir kehren nach dieser nothwendigen Einleitung, zu dem eigentlichen Gegenstande, dieses Aufsatzes, zu der Bestimmung der geodätischen Basis aus den beobachteten Breiten beyder Endpuncte zurück, und legen in dieser Hinsicht, auf gleiche Art, wie wir in vorhergehenden Heften bey der Sternwarte Seeberg und dem Brocken thäten, sämmtliche an diesen Endpuncten gemachte Breiten-Bestimmungen dar.

Breiten-Bestimmung des südlichen Endpunctes der Basis (nahe bey Schwabhausen.)

Zeit der Beobachtung	Beob. scheinb. Zenith-Dist.	Breite des südl. Endpunctes	Anzahl der Beob.
1804 17 Junius	27° 28′ 15,″4	50° 52′ 56,″0	30
19	27 25 32, 7	54, 1	30
20	27 24 52, 3	56, 5	50
22	27 24 40, 3	55, 6	12
23	27 25 11, 9	56, 8	50
24	27 26 8, 5	56, 9	50
25	27 27 27, 4	54, 9	50
26	27 29 12, 9	54, 8	50
Mittel . . .	. . . .	50° 52′ 55,″70	322

Breiten-Bestimmung des nördlichen Endpunctes der Basis (nahe bey Ballstädt.)

Zeit der Beobachtung	Beob. scheinb. Zenith-Dist.	Breite des nördl. Endp. d. Bas.	Anzahl der Beob.
1804 3 Junius	28° 41′ 49,″0	51° 2′ 5,″4	50
5	28 27 49, 8	6, 5	50
9 Julius	28 38 12, 1	8, 0	50
16	29 37 45, 7	7, 6	50
17	29 47 42, 5	5, 4	50
18	29 58 4, 3	6, 0	50
20	30 19 50, 5	6, 3	50
23	30 55 0, 9	4, 7	50
27	31 46 38, 8	3, 5	50
29	32 14 29, 9	7, 2	50
30	32 28 47, 5	4, 6	40
Mittel . . .	. . . .	51° 2′ 5,″93	540

Dar-

Darstellung obiger Breiten, nach Art der Französischen Astronomen.

Breite des südl. Endp. der Basis	Anzahl der Beobacht.	Breite des nördl. Endp. d. Basis	Anzahl der Beobacht.
50° 52′ 56,″00	30	51° 2′ 5,″40	50
55, 05	60	5, 95	100
55, 53	110	6, 63	150
55, 55	122	6, 88	200
55, 80	172	6, 52	250
55, 98	222	6, 48	300
55, 83	272	6, 46	350
55, 70	322	6, 24	400
		5, 93	450
		6, 06	500
		5, 93	540
50° 52′ 55,″70	322	51° 2′ 5,″93	540

Um aus vorstehenden Breiten-Bestimmungen beyder Endpuncte unserer Basis den Bogen zwischen ihren Parallelen und dem von Seeberg herzuleiten, haben wir uns theils der von dem Prof. *Bürg* in den Wiener Ephemeriden 1797 S. 340 ff. für einige Zenith-Distanzen bestimmten Strahlenbrechung, theils der, durch Barometer- und Thermometer-Stand verbesserten Bradley'schen bedient. Zwar hat diese Annahme einer verschiedenen Strahlenbrechung auf den ganzen Bogen zwischen dem südlichen und nördlichen Endpuncte keinen Einfluss, indem hier die Amplitudo arcus, da beyder Orte Breiten durch Scheitel-Abstände der Sonne bestimmt wurden, und also auf beyden Seiten, bey einer andern als der Bradley'schen Refraction gleichförmig wachsen oder abnehmen, nicht verändert wird; allein wir glaubten, hier um so mehr von diesen verschiedenen Angaben von Refraction Gebrauch machen zu müssen, da theils die absoluten Breiten, nach der von dem Prof. *Bürg* mit

mit grosser Sorgfalt aus einer Menge Greenwicher Beobachtungen deducirten Refraction, um eine Secunde vergrössert, anderntheils aber auch die Bögen zwischen Seeberg-Schwabhausen, Seeberg-Ballstädt, beyde um 2" verändert werden. Die hier scheinbare Sonderbarkeit wird durch folgende nähere Darstellung des Ganzen leicht gehoben. Beym Brocken und den beyden Endpuncten unserer Basis haben wir bloss die aus Scheitel-Abständen der Sonne hergeleitete Breite bey nachfolgenden Berechnungen zum Grunde gelegt, wo also eine andere Annahme von Refraction nur auf die absoluten Breiten, nicht auf die Amplitudo arcus Einfluss haben konnte. Dagegen ist die hier für die Sternwarte Seeberg angenommene Breite aus Zenith-Distanzen des Polarsterns hergeleitet, wo also die vom Prof. *Bürg* festgesetzte Refraction im entgegengesetzten Sinn wirkt, und auf die Breiten-Bestimmung den einfachen Einfluss der Differenz beyder Refractionen hat, dagegen die Amplitudo arcus zwischen Seeberg und den beyden Endpuncten um die Summe dieser Differenzen bey beyden Breiten-Bestimmungen respective vermehrt oder vermindert.

Man erhält in Gemässheit des Gesagten für die geographischen Breiten vom Seeberg, Brocken, dem südlichen und nördlichen Endpunct der Basis, folgende Angaben:

1) Breite der Sternwarte Seeberg

a) mit der Refraction des Prof. *Bürg*:

$= 50° \ 56' \ 6{,}''3.$

b) mit der *Bradley*'schen:

$= 50° \ 56' \ 7{,}''66.$

2) Brei-

2) Breite des Brocken

a) mit der Refraction des Prof. Bürg:

51° 48′ 12,″17.

b) mit der Bradley'schen:

51° 48′ 11,″17.

3) Breite des nördlichen Endpuncts der Basis

a) mit der Refraction des Prof. Bürg:

51° 2′ 6,″93.

b) mit der Bradley'schen:

51° 2′ 5,″93.

4) Breite des südlichen Endpuncts der Basis

a) mit der Refraction des Prof. Bürg:

50° 52′ 56,″7.

b) nach der Bradley'schen:

50° 52′ 55,″7.

Vermöge dieser zweyfachen Breiten-Bestimmungen erhält man ebenfalls für die Entfernungen der Parallelen genannter Orte folgende doppelte Angaben:

1) Bogen zwischen Seeberg und dem südlichen Endpunct der Basis:

3′ 9,″6 und 3′ 11,″9.

2) Bogen zwischen Seeberg und dem nördlichen Endpunct der Basis:

6′ 0,″6 und 5′ 58,″3.

3) Bogen zwischen Seeberg und dem Brocken:

52′ 5,″9 und 52′ 3,″5.

Um mittelst dieser gefundenen Breiten-Differenzen die terrestrischen Entfernungen jener Orte so genau, als es die Natur der Sache gestattet, bestimmen zu können, haben wir die Länge eines Meridian-Grades für die mittlere Breite zwischen den beyden Endpuncten der Basis, und für die zwischen den Parallelen vom Brocken und Seeberg, aus der Französischen, Lappländischen und Peruanischen Gradmessung mittelst folgenden Ausdrucks hergeleitet:

$$G - g = 3.m\gamma.\sin(L-l)\sin(L+l)$$
$$+ \tfrac{15}{2} m^2 \gamma.\sin(L+l)\sin(L-l)\sin^2 L$$
$$+ \tfrac{15}{2} m^2 \gamma.\sin(L-l)\sin(L+l)\sin^2 l \text{ *)}$$

wo

G die Länge eines Meridian-Grades unter der mittlern Breite L

g die Länge eines Meridian-Grades unter der mittlern Breite l

γ die Länge eines Meridian-Grades unter dem Aequator bedeutet

und $m = \frac{647}{324.648} = 0{,}00308$16.

Die hier erhaltenen Resultate waren folgende:

I.

Für das mittlere Parallel zwischen den beyden Endpuncten der Basis

Nach

*) Cagnoli Traité de Trigonom. § 795.

Nach der Conn. de tems année X pag. 462 ist		Toisen	Mittlere Breite 50° 57′ 30,″81 Toisen
Breite von Dünkirchen 51° 2′ 10,″5 Pantheon 48 50 49, 7	daraus für 1° für 49° 56′ 50″	= 57075, 4	57084, 5
Dünkirchen 51° 2′ 10,″5 Evaux 46 10 42, 5	— — — 48° 36′ 26″	= 57070, 7	57091, 9
Dünkirchen 51° 2′ 10,″5 Carcassone 43 12 54, 4	— — — 47° 7′ 32,″4	= 57035, 9	57070, 7
Dünkirchen 51° 2′ 10,″5 Montjouy 41 21 44, 8	— — — 46° 11′ 58″	= 57018, 4	57061, 8
Der Grad unter dem Aequator —	— — 0° 0′ 0″	= 56753, 0	57071, 0
Der in Schweden gemessene Grad —	— 66° 20′ 12″ { nach De Lambre	= 57197, 0	57072, 4
	— Melanderhielm	= 57209, 0	57084, 4
Das Mittel gibt für die mittlere Breite 50° 57′ 30,″81 für einen Grad.		=	57076,683

Wenn

Wenn man die mittlere Barometerhöhe für Seeberg = 27,4 Par. Zoll und die am Gestade des Meeres = 28,167 Par. Zoll setzt, so ist die Erhöhung von Seeberg über der Meeresfläche 120 Toisen. Mithin Vergrösserung des Grades an der Oberfläche des Meeres = 2,09 Toisen; folglich Meridian-Grad für die Breite 50° 57′ 30,″81, und das Niveau von Seeberg = 57078,773 Toisen. Hieraus folgt für die

	Entfernung des südl. Endpunctes der Basis von der Seeberger Sternw.		Entfernung des nördl. Endpunctes der Basis von der Seeberger Sternw.	
	3′ 11,″9	3′ 9,″6	5′ 58,″3	6′ 0,″6
	3042,9 Toif.	3006,4 Toif.	5681,5 Toif.	5718,4 Toif.
	3043,3	3006,8	5681,8	5718,7
	3042,2	3005,7	5680,0	5716,5
	3041,7	3005,3	5679,2	5715,6
	3042,2	3005,7	5680,0	5716,5
	3042,3	3005,8	5680,2	5716,7
	3042,9	3006,4	5681,5	5718,4
	3042,500	3006,014	5680,600	5717,257
Red. auf das Niveau v. Seeberg	+ 0,111	+ 0,109	+ 0,208	+ 0,209
	3042,611 Toif.	3006,123 Toif.	5180,808 Toif.	5717,466 Toif.

Addirt man die Entfernungen beyder Endpuncte der Basis vom Seeberg, so folgt ganze auf das Niveau vom Seeberg reducirte Basis:

= 8723,58 Toif.

II.

II.

Für das mittlere Parallel zwischen dem Brocken und der Sternwarte Seeberg:

				Mittlere Breite 51° 22′ 9″
			Toisen	Toisen
Breite von Dünkirchen Pantheon	51° 2′ 10,″5 48 50 49, 7	daraus für 1° für 49° 56′ 50″	= 57075,4	57088,29
Dünkirchen Evaux	51° 2′ 10,″5 46 10 42, 5	— — — 48° 36′ 26″	= 57070,7	57095,95
Dünkirchen Carcassone	51° 2′ 10,″5 43 12 54, 4	— — — 47° 7′ 32,″4	= 57035,9	57074,89
Dünkirchen Montjouy	51° 2′ 10,″5 41 21 44, 8	— — — 46° 11′ 58″	= 57018,4	57065,00
Der Grad unter dem Aequator		— — — 0° 0′ 0″	= 56753,0	57076,00
Der in Schweden gemessene Grad		— — 66° 20′ 12″ =		
		nach De Lambre	= 57197,0	57076,50
		— Melanderhielm	= 57209,0	57088,00
Das Mittel gibt für die mittlere Breite 51° 22′ 9″ für einen Grad			. . . .	57080,661

Entfernung des Parallels des Brocken von dem der Seeberger Sternwarte.

52′ 3,″5	52′ 5,″9
49532 Toif.	49570,0 Toifen
49539	49576,7
49520	49558,0
49512	49550,0
49521	49558,7
49521	49559,4
49532	49570,0
49525,286 T.	49563,257 Toifen

Hieraus Entfernung des Brocken von Seeberg;

nach Nro. 1:

= 49525,286 Toifen

nach Nro. 2:

= 49563,257 Toifen.

Wie weit wir durch diese Bestimmungen uns der Wahrheit genähert haben, diess muss die Folge lehren. Wir werden nach vollendeter Basis-Messung und nach vollendeter trigonometrischen Berechnung des ganzen Dreyecks-Netzes alle Elemente und Resultate dem Publicum darlegen, um jeden Sachkundigen in den Stand zu setzen, sowohl über die Genauigkeit der Beobachtungen, als über die Anwendbarkeit unserer Methode gegründet urtheilen zu können.

XLIV.

XLIV.

Über die Bahnen der Cometen von 1763, 1771 und 1773

von *J. C. Burckhardt*,

Adjunct des Bureau des Longitudes.

Lexell hat sehr weitläufige und sorgfältige Untersuchungen über den ersten Cometen in den Petersburger Acten vom Jahr 1780 S. 324 angestellt; weitere Untersuchungen hierüber scheinen daher fast überflüssig. Denn dieser unermüdete Astronom hatte nicht bloss eine elliptische Bahn bestimmt, sondern auch den Einfluss, welchen angenommene Fehler in den Beobachtungen auf die Elemente und vorzüglich auf die Excentricität und Umlaufszeit haben können. Er fand aber für sehr nahe Beobachtungen Irrthümer von zehn Minuten, welche man nur den Beobachtungen beymessen konnte, und *Lexell* schloss hieraus, dass im Allgemeinen die letzten Beobachtungen der Cometen so grossen Fehlern ausgesetzt sind. *Pingré* vermuthete auch Beobachtungs - Fehler, denn er schliesst seine Untersuchungen durch folgende Bemerkung: "*il semble que si ces differences avoient pour cause une courbure de l'orbite sensiblement differente de la courbure parabolique, elles ne devroient pas suivre cette marche.*" Dieser Umstand schien mir eine neue Untersuchung zu verdienen, und ich habe das

Vergnügen gehabt, *Messier's* Beobachtungen sehr genau zu finden: die Irrthümer rührten von den *Flamsteed*'schen Sternen her, welche *Messier* zum Vergleichungspunct angenommen hatte und welche schlecht reducirt oder schlecht bestimmt waren. *) Ich brauche wol nicht zu erinnern, dass ich die Beobachtungen dieser kleinen Sterne der ungeheuren Arbeit *Le-françois's* verdanke.

Alle Beobachtungen, welche ich zur Bestimmung der Bahn gebraucht habe, sind von der Einwirkung der Parallaxe, Aberration und Nutation befreyt worden; ich habe auch die Längen der Sonne um 20" wegen der Aberration vermehrt und sie vom mittlern Nachtgleiche-Punct gezählt. Ich habe diese nothwendigen Verbesserungen auch bey den Beobachtungen der übrigen beyden Cometen angebracht.

Ich hatte die Beobachtungen vom 3, 20, 26 Oct. und 17 Nov. gewählt, um vermittelst *De la Place's* Methode die Elemente zu bestimmen: allein der Winkel am Cometen war am 26 Oct. zu nahe am rechten Winkel, um diese Beobachtungen gebrauchen zu können. Ich begnügte mich daher mit den drey übrigen Beobachtungen. Die Parabel, welche ich so fand, that den drey Breiten nicht Gnüge; ich habe dadurch die Ellipticität der Bahn zu bestimmen gesucht. Dieser Versuch hat mir hinreichend geschienen, vorzüglich weil die Umlaufszeit und die Excentricität viel

zu

*) Die beyden Sterne, mit welchen *Messier* den Cometen am 13 Novembr. 1763 verglich, finden sich in der Conn. de tems an X pag. 261; die Abweichungen sind um 7 Minuten fehlerhaft; aber die Unterschiede sind genau.

zu groſs ſind, um irgend etwas genaues hierüber hoffen zu können.

Der Comet von 1771 ward von *Meſſier* entdeckt und länger als von allen übrigen Aſtronomen beobachtet, *St. Jacques de Sylvabelle* ausgenommen, welchem der reine Himmel zu Marſeille und die geringere Abenddämmerung erlaubten, den Cometen einen Monat länger zu beobachten. Die Marſeiller Beobachtungen waren niemahls bekannt gemacht worden; ich hatte einige Hoffnung, daſs dieſe lange Reihe von Beobachtungen zur Beſtimmung der Umlaufszeit hinreichend ſeyn könnte und bat daher *La Lande*'n, die Mittheilung dieſer Beobachtungen von *St. Jacques* zu verlangen; wir haben dieſe Bitte nach ſeinem Tode wiederholt und *Blancpain* hat endlich das Manuſcript dieſer Beobachtungen aufgefunden und uns geſandt. Ich habe aus dieſen Beobachtungen die vom 17 Jul. gewählt. *St. Jacques* hatte die Fehler ſeiner mit einem groſsen Teleſkop verſehenen und daher groſsen und feſten parallactiſchen Maſchine durch β des Löwen beſtimmt; allein dieſer Stern war zu ſehr vom Parallel-Kreiſe des Cometen entfernt, um nicht einigen Zweifel über ſeine gerade Aufſteigung zu hegen; zum Glück hatte er den Unterſchied des Durchgangs des Cometen und eines kleinen Sterns beobachtet; dieſs hat mir zur Berichtigung der geraden Aufſteigung gedient. Die übrigen Beobachtungen ſind von *Meſſier*. Ich habe aus dieſen Beobachtungen vermittelſt *La Place's* Methode eine hyperboliſche Bahn gefunden und ſie durch zwey andere Beobachtungen (die vom 18 April und 23 May) ge-

geprüft; die Fehler in der Länge waren nur + 6" und + 10" und eine halbe Minute für die Breiten.

Diefs ift der erfte Comet, deffen Bahn hyperbolifch gefunden worden ift mit Anwendung aller hierbey nöthigen Sorgfalt, fo dafs man einiges Zutrauen zu diefor Beftimmung haben kann. Denn man hat diefen Cometen auf beyden Seiten der Sonnennähe beobachtet; er hat einen Bogen von 116° durchlaufen und feine Excentricität übertrifft die halbe Axe um faft ein Hunderttheil, welcher Unterfchied fo beträchtlich ift, dafs man ihn faft unmöglich dem Beobachtungsfehler beylegen kann. Es würde mir fehr fchmeichelhaft feyn, wenn diefs Beyfpiel die Aftronomen veranlafste, die Cometen mit grofsen Telefkopen zu verfolgen, um immer mehr und mehr durch die Erfahrung zu beftätigen, ob es hyperbolifche Laufbahnen gibt oder nicht?

Der Comet von 1773 ward von *Meffier* entdeckt und während fechs Monaten beobachtet: fein Licht war äufserft fchwach; auch hatten alle andere Aftronomen feit Anfang des Januars ihn zu beobachten aufgehört, das ift 3½ Monat früher als *Meffier*. Die grofse Schwierigkeit, einen fo fchwach erleuchteten Gegenftand zu fehen, hat natürlich auf *Meffier*'s letztere Beobachtung Einflufs gehabt, welche *Lexell* bey feinen Unterfuchungen (in Act. petropol. 1779 pag. 335) angewandt hat. Nach reifer Ueberlegung habe ich die vier Beobachtungen vom 16 Oct. 9 Nov. 14 Dec. und 18 Jan. gewählt, welche weniger von einander entfernt, aber fehr genau und in den vortheilhafteften Umftänden gemacht worden find. Der durchlaufene Bogen ift jedoch grofs genug, um Spuren der Ellipticitäti-

ticität zu zeigen, wenn sie bemerklich gewesen wäre; allein die parabolische Bewegung thut diesen Beobachtungen Gnüge.

Messier's Beobachtungen des Cometen von 1763.

(Schiefe der Eklipt. 23° 28′ 21″.)

Mittlere Zeit National-Sternw.		U	′	″	Gerade Aufsteigung °	′	″	Abweichung °	′	″		Scheinbare Länge °	′	″	Scheinbare Breite °	′	″	
3	Oct.	7	27	50	230	10	33,0	8	34	26,4	N	231	35	8,6	27	39	8	N
4	—	6	45	26	235	18	7,5	9	58	8,5		230	14	11,5	28	46	18,3	
7	—	7	19	56	233	8	0,5	13	12	11		226	52	2	31	18	53,5	
13	—	7	31	12	229	52	8	16	29	1,6		222	9	6,1	33	31	5,8	
20	—	8	26	29	226	30	14,5	17	31	40		218	5	41	33	29	19,7	
26	—	6	43	32	223	33	27	16	39	0		215	17	29,2	31	43	13,6	
13	Nov.	17	21	55	216	46	26	6	4	14		212	19	11,1	19	31	7,5	
17	—	17	35	53	216	4	40	3	2	43	N	212	42	15,7	16	26	16,9	
24	—	18	17	25	215	23	26	2	10	21	S	213	49	42,8	11	17	17	

	Parabel	*Ellipse*
	Tag	Tag
Zeit des Durchg. durch die ⊙Nähe 1763	1 Nov. 0,8803	1 Nov. 0,8679
oder	1 Nov. 21U 7′ 38″	1 Nov. 20U 49′ 47″
Ort des aufsteigenden Knotens	11Z 26° 27′	11Z 26° 24′ 4″
Neigung der Bahn	72° 28′	72 31 53
Ort der Sonnennähe	2Z 25° 1′ 6″	2Z 24 58 58
Logar. des kleinsten Abstandes . . .	9.6973906	9.6974784
Logar. der täglichen Bewegung . .	0.498185	0.4139107
Excentricität		0.99868
Logarithmus des Parameters		9.9982216
Umlaufszeit		7334 Jahre
Richtung des Laufs	direct	direct.

Drey Beobachtungen geben nach *La Place's* Methode nur zwey Gleichungen; um eine dritte Gleichung zu erhalten, habe ich für jede Hypothese Länge des Knotens und Neigung der Bahn aus den zwey ersten Beobachtungen bestimmt und hieraus die Breite für die dritte Beobachtung berechnet und mit der aus der Beobachtung abgeleiteten Breite verglichen. Der Unterschied dieser beyden Breiten und die Aenderungen dieses Unterschiedes geben die dritte

te Gleichung auf eben die Art, wie man die beyden andern Gleichungen bildet. Vermittelst der drey Gleichungen findet man die drey unbekannten Grössen, nämlich Verbesserung der Zeit des Durchgangs durch die Sonnennähe, des kleinsten Abstandes und der Ellipticität.

Beobachtungen des Cometen von 1771.
(Schiefe der Eklipt. 23° 28′ 2,″5.)

Mittlere Zeit	Gerade Aufsteig.	Abweichung	Länge	Breite	Beobachter
U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1 Apr. 8 38 37	38 47 24,2	20 17 46,6 N	42 48 37,4	4 49 47,5 N	Messier
18 — 8 19 40	59 17 58	27 1 6	62 46 9	6 24 35	. . .
5 May 9 6 47,5	84 34 39	30 35 15	85 17 47,6	7 12 31,5	. . .
23 — 9 17 26	112 23 4	28 43 43	109 39 4,2	6 46 38	. . .
8 Jun. 10 24 37	133 31 33,3	23 17 56	129 27 41,2	5 36 7,5	. . .
17 Jul. 9 12 26	167 37 13	7 58 0	165 30 41	2 26 26	St. Jacqu.

Elemente der Bahn:

Zeit des Durchgangs durch die ☉Nähe 1771 19 Apr. 5 U 10′ 42″ oder 0,21576 Tag
Länge des aufsteigenden Knotens . . . . . . 0 Z 27° 50′ 27″
Neigung der Bahn 11 16 0
Ort der Sonnennähe 3 14 2 54
Logarithmus des kleinsten Abstandes 9,9558644
Excentricität 1,00944
Richtung des Laufes . . . . direct.

Beobachtungen des Cometen von 1773, von Messier.
(Schiefe der Ekliptik 23° 27′ 59″.)

Mittlere Zeit	Gerade Aufsteigung	Abweich.	Länge	Breite
U ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1773 16 Oct. 16 20 55	156 14 44,5	8 2 16,6 N	155 3 17,9	1 45 5,4 S
9 Nov. 17 24 7	171 15 16,6	17 3 54,7	165 10 8,9	12 11 56,6 N
14 Dec. 18 7 4	190 34 24,5	32 44 36	174 53 55,9	33 53 23,9 N
1774 18 Jan. 17 33 59	203 59 46,6	50 27 44,7	173 10 20,9	54 8 47,0 N

Elemente der Bahn:

Zeit des Durchgangs durch die ☉Nähe 1773 5 Sept. 14U 43′ 9″ oder 0,61330 Tag
Länge des aufsteigenden Knotens . . . . . . 4Z 1° 5′ 30″
Neigung der Bahn 61 14 17
Ort der Sonnennähe 2 15 10 58
Logarithmus des kleinsten Abstandes . . . 0,051880
Richtung des Laufes . . . . direct.

Mes-

Messier hat den Cometen am 3 April 1774 um 8ᵁ 29′ 56″ mittl. Zeit mit einem kleinen Stern und diesen Stern mit Nro. 7 des Drachen verglichen; nimmt man diesen letztern Stern aus *Le François's* nördl. Sternverzeichniss, so erhält man Länge des Cometen 137° 4′ 28″, und Breite 61° 25′ 34″. Berechnet man den Ort des Cometen nach meinen Elementen, so findet man die Verbesserung der Länge + 5′ 32″, der Breite — 9″. Man dürfte die beobachtete Abweichung nur um 1′ 56″ ändern, um den Fehler in der Länge von 5½′ gänzlich wegzuschaffen.

XLV.

XLV.

Über einige Breiten-Bestimmungen in Tyrol.

Wir haben bey Gelegenheit der Anzeige der gehaltvollen Reise auf den Glockner vom Dr. Schultes im Julius-Heft S. 78 f. der *M. C.* 1804 die daselbst angeführten Breiten-Beobachtungen von *Heiligenblut* in Kärnthen und von der *Salmshöhe* an der nordöstlichen Grenze von Tyrol, welche Prof. *Schiegg* mit einem Kreise angestellt hatte, ganz eingerückt. Diese Beobachtungen verdienten diese weitere Bekanntmachung und Verbreitung im geographischen Publicum, sowohl wegen ihrer Genauigkeit, als wegen der Seltenheit solcher Bestimmungen in diesen Gegenden. Weil uns diese Beobachtungen mit so vieler Sorgfalt gemacht zu seyn schienen, und der K. K. General-Stab gerade jetzt mit der Aufnahme dieser Länder beschäftigt ist, so glauben wir, keine undankbare Arbeit zu übernehmen, wenn wir diese Beobachtungen nach den neuesten Elementen und unsern jüngst herausgekommenen Sonnentafeln nochmahls berechneten, und somit ein viel richtigeres Resultat zur geographischen Kunde dieses Landes und ein Paar gute astronomische Anhaltspuncte in dieser, ohnehin schwer aufzunehmenden Gebirgsgegend für die jetzt in Arbeit begriffene Karte lieferten. Hier sind die

die vollständigen Berechnungen dieser Breiten-Beobachtungen:

Breite von Heiligenblut.

Wahre Zeit der Beobachtung				Stunden-Winkel		Beobachtete Höhe			Aenderung der Höhe		Aender. der Decl.	Mittags-höhe		
1800 26 Jul.	23U	50'	10"	— 9'	50"	62°	39'	0"	+ 4'	23,"3	— 5,"4	62°	43'	18,"9
		52	31	7	29		40	50	2	32, 5	4, 1			18, 4
		54	38	5	22		42	15	1	18, 5	3, 0			30, 5
		57	40	2	20		43	15		14, 8	1, 3			28, 5
	0	0	25	+ 0	25		43	30		0, 5	+ 0, 2			30, 7
		1	10	1	10		43	25		3, 7	0, 7			29, 4
		3	29	3	29		43	0		33, 1	1, 9			35, 0
		5	51	5	51		42	0	1	33, 2	3, 2			36, 4
		8	32	8	32		40	10	3	18, 3	4, 7			33, 0

Mittel		62°	43'	29,"0
Collimation	—			35, 0
Bradley's Refraction	—			24, 7
Parallaxe	+			3, 9
Halbmesser der Sonne	—		15	46, 8
Wahre Höhe der Sonne	=	62°	26'	46,"4
90° + Decl. ☉ aus den neuen Sonnen-Taf. . .		109°	28'	54,"4
Breite von Heiligenblut . .		47°	2	8,"0

Barometer = 24Z 4 L. Par. Mass?
Therm. = + 15, 3 Réaumur.

Wahre

Wahre Zeit der Beobachtung				Stunden. Winkel	Beobachtete Höhe	Aenderung der Höhe	Aender. der Decl.	Mittags-höhe
1800 31 Jul.	23 U	50′	23″	− 9′ 37″	61° 29′ 10″	+ 4′ 3,″6	− 5,″9	61° 33′ 7,″7
		53	5	6 55	31 0	2 6, 0	4, 3	1, 7
		56	54	3 6	32 50	25, 3	2, 1	13, 2
		59	56	10	33 10	0, 1	0, 1	10, 0
	0	2	56	+ 2 56	32 45	22, 7	+ 1, 8	8, 5
		5	41	5 41	31 46	1 25, 1	3, 5	13, 6
		7	57	7 57	30 25	2 46, 5	4, 9	16, 4

Mittel		61°	33′	10,″1
Collimation	−			35, 0
Bradley's Refraction	−			26, 0
Parallaxe	+			4, 0
Halbmesser der Sonne . . .	−		15	47, 4
Wahre Höhe		61°	16′	25,″7
90° + Decl. der ☉ aus den neuen Sonnen Taf. . .		108°	18′	44,″5
31 Jul. Breite von Heiligenblut		47°	2′	18,″8
26 — — — —		—		8, 0
Mittel, Breite v. Heiligenbl.	=	47°	2′	13,″4
Prof. Schiegg hat gefunden	=	47	2	23, 6
Unterschied			+	10,″2

Breite

Breite der Salmshöhe.

Wahre Zeit der Beobachtung		Stunden-Winkel	Beobachtete Höhe	Aenderung der Höhe	Aender. der Decl.	Mittags-höhe
1800 27 Jul.	23u 52' 56"	— 7' 4"	62° 27' 20"	+ 2' 15,"2	— 4,"0	62° 29' 31,"2
	55 12	4 48	28 30	1 2, 4	2, 7	29, 7
	57 25	2 35	29 15	18, 1	1, 5	31, 6
	59 15	45	29 35	1, 2	0, 4	35, 8
	0 1 16	+ 1 16	29 30	4, 3	+ 0, 7	35, 0
	3 52	3 52	29 0	40, 5	2, 2	42, 7
	5 41	5 41	28 10	1 27, 4	3, 2	40, 6
	7 35	7 35	27 35*)	— —	— —	— — —

Barometer 26Z 7,6 Lin.
Thermom. + 8,°3 Réaum.

Mittel	62°	29'	35,"2
Collimation	—		35, 0
Bradley's Refraction	—		22, 0
Parallaxe	+		3, 9
Halbmesser der Sonne	—	15'	46,"9
Wahre Höhe	62°	12'	55,"2
90° + Declin. der ☉ aus den neuen Sonnen-Taf. .	109	15	29, 8
Breite der Salmshöhe	47°	2'	34,"6
Prof. Schiegg findet	47	2	48, 0
Unterschied	+		13, 4

*) Diese Beobachtung ist offenbar fehlerhaft.

Prof. *Schiegg* hat die mittlere Bradley'sche Refraction ohne alle weitere Verbesserung gebraucht; da aber ihre Basis die Barometer-Höhe 27 Z. 9 L. also beynahe die an der Oberfläche des Meeres ist, so muss bey der grossen Erhöhung der Salmshöhe über der Meeresfläche gegen 1160 Toisen die wahre Refraction sehr verschieden ausfallen. *Bouguer*'s Tafel gibt für diese Erhöhung und diese Höhe (62° 12') nahe 21", folglich beynahe das, was Bradley's Tafel, in Rücksicht des Barometers verbessert, gibt. Die Strahlenbrechung möchte daher nicht so sehr von der Polhöhe abhängen, als der Capitain *Rohde* glaubt.

XLVI.

Correspondenz-Nachrichten aus Ungarn.

Der durch seine *Memorabilia provinciae Csetnek* als ein guter Topograph bereits rühmlich bekannte Prediger zu Ochtina im Gömörer Comitat, *Ladislaus Bartholomaeides*, gibt folgendes interessante Werk heraus: *Notitia historico-statistico-geographica Inclyti Comitatus Gömöriensis.* Der Verfasser des trefflichen Werks *Notitia topographico-politica Inclyti Comitatus Zempliniensis* (I Theil, Ofen 1804) *Anton von Szirmai* gab unlängst ein für die National-Characteristik der Ungarischen Nation sehr wichtiges Werk heraus, das den Titel führt: *Hungaria in Parabolis*, sive Commentarii in adagia et dicteria Hunga-

rorum

rorum. (Ofen, in der Universitätsdrukerey 1804.) Der aus Szegedin gebürtige, in Wien lebende gute Dichter, *Carl Anton von Gruber*, gab einen *Hymnus an Pannonia* heraus (Wien bey Anton Pichler 1804. 8.), in welchem er die Merkwürdigkeiten Ungarns glücklich schildert, mit erläuternden Anmerkungen. *Gruber* ist auch der Verfasser eines Hymnus an *Pallas-Athene* (Presburg bey Belnay 1802), in welchem dem Patriotismus gleichfalls wohlgefällige Flammen lodern.

Zur Vervollkommnung der Slavischen Sprache und Literatur in Ungarn hat man neuerlich einen starken Schritt gethan. Zu Ende des verflossenen Jahres wurde an dem protestantischen Gymnasium zu Presburg ein Lehrstuhl der Slavischen Sprache und Literatur errichtet, zu dessen Besetzung die Bömisch-Slavische literärische Gesellschaft in Ungarn *Georg Palkowitsch*, damahls Privaterzieher des jungen Grafen *Otto Porcia*, berief. *Palkowitsch* nahm den Ruf an, und trägt nun am Gymnasium die Böhmisch-Slavische Grammatik und die Geschichte der Böhmisch-Slavischen Literatur öffentlich vor, und übt auch seine Zuhörer im Böhmisch-Slavischen Styl. Auch gab er bereits in diesem Jahre heraus: *Známost wlasti, neywic pro školy slowenské w Vhrjch etc.* (d. i. Vaterlandskunde, vorzüglich für die Slavischen Schulen in Ungarn u. s. w. Erste Abthl. Geographie) Presburg bey Weber 1804 VI und 139 S. 8.

In Ungarn hat sich jetzt eine ansehnliche Gesellschaft für den nordischen Handel gebildet, die vom Kaiser protegirt wird. Vor der Hand wird nur mit Ungrischen Weinen und Galizischem Salz nach den

nordischen reicher Handel getrieben werden. Der König von Schweden begünstigt jetzt sehr das Ungrische Commerz.

Das grosse Erlauer Bisthum ist in drey Theile abgetheilt worden; von einem Theile ist ein Erzbisthum zu *Erlau*, und von den beyden andern sind die zwey neuen Bisthümer zu *Szatmár* und *Kaschau* errichtet worden.

Prof. *Martin von Schwartner* wird eine Statistik von Siebenbürgen herausgeben. Nicht er, sondern der bisherige Prof. der Staatengeschichte an der k. Academie zu Presburg, *Matthias von Mészáros*, wurde zum Prof. der Statistik an der Universität zu Pesth ernannt.

Von *Stephan Katona's Historia Hungariae* erscheint der 33 bis 40 Band. Der 41, der die Geschichte Ungarns unter der Regierung des Kaisers und Königs Franz des II in sich fasst, erschien im Jahr 1802 während des Ungrischen Reichstags zu Presburg. Das Werk wird in der königl. Universitäts-Buchdruckerey zu Ofen gedruckt. *Johann Christian v. Engel* hat bereits den vierten Theil seiner *Geschichte des Ungrischen Reichs und seiner Nebenländer* (Halle bey Gebauer 1804) herausgegeben, der die Geschichte der Moldau und Walachey nebst der historischen und statistischen Literatur von diesen zwey Ländern enthält. Er wird nun in den folgenden Bänden die Geschichte des Königreichs Ungarn selbst abhandeln.

Die interessante Siebenbürgische Quartalschrift soll unter dem Titel *Siebenbürgische Provinzial-Blätter*

fort

fortgesetzt werden. Die Tendenz wird dieselbe seyn, aber der Umfang mehr erweitert.

Johann Genersich, Prof. am Lyceum zu Käsmark, gibt nächstens den zweyten Theil seiner interessanten Schrift *Ueber den Zustand der protestantischen Schulen in Ungarn* (Wien b. Camesina) heraus.

Kövy, Prof. der Ungrischen Rechte zu *Sáros-Patak*, hat in diesem Jahre eine vermehrte Ausgabe seines guten Werkes "*Institutiones juris civilis Hungarici*" zu Kaschau besorgt.

Die sehr interessanten Reisen des Grafen *Dominik Teleky* durch Ungarn erscheinen aus dem Ungarischen Original*) Deutsch übersetzt bey Hartleben in Pesth, so wie bey demselben Verleger des Grafen *Vincenz von Batthyany* Briefe über das Ungarische Küstenland. Die *Beschreibung des Handels und der Industrie der k. k. Seestädte Triest und Fiume*, (Leipzig bey Schumann und Triest bey Orlandini 1804. 193 S. 8) ist sehr brauchbar, ob ihr gleich zur Vollkommenheit noch manches abgeht.

XLVII.

*) *Egynehány Hazai Utazások' leírása, Töt és Horváth Országoknak rövid esmértetésével egygyi'it*, d. i. Beschreibung einiger vaterländischen Reisen nebst einer kurzen Kenntniss der Reiche Slavonien und Croatien, Wien 1796. 333 S. 8.

XLVII.

Bestimmung des vom P. *Thomas* bey dessen Chinesischen Gradmessung gebrauchten Masses. *)

Aus einem Briefe von *van Swinden*.

. . . In der Ueberzeugung, dass es bey Beurtheilung der von dem P. *Knögler* über die Chinesische Gradmessung in dem Junius-Heft 1800 der *M. C.* mitgetheilten Nachricht vorzüglich auf eine genaue Bestimmung des dabey gebrauchten Masses ankommt, wage ich es, Ihnen folgende Untersuchungen über diesen Gegenstand vorzulegen.

Da von der Methode und den Instrumenten, deren man sich bey dieser Gradmessung bediente, keine Nachrichten vorhanden sind, so müssen wir uns lediglich an die daraus gefolgerten Resultate halten, die sich auf folgendes beschränken:

1) Der in China gemessene Grad beträgt 70206 geometrische oder 351030 Chinesische Schritte.

2) Der bey dieser Messung gebrauchte Chinesische Fuss verhält sich zu dem alt-Römischen des *Villalpando*, wie 15 : 16; so dass hiernach die Grösse jenes Grades, der nach einer von Ihnen im März-Stück 1800 gemachten Berechnung für $\frac{1}{334}$ abgeplattetes Sphäroid 56964 Tois. betragen sollte, in 374430 Römischen Schritten bestehen würde.

Um

*) Vergleiche M. C. Junius-Heft 1800 S. 589.

Um über diese Messung ein bestimmtes Urtheil fällen zu können, kommt es einzig darauf an, dieses Resultat in Toisen auszudrücken, und sodann mit Ihrer Rechnung zu vergleichen. Da der P. *Thomas*, der jene Gradmessung ausführte, wahrscheinlich das Werk des *Villalpando* (*Apparatus urbis et templi hierosolymitani*) besaſs, und aus diesem die Gröſse des Römischen Fuſses und die Vergleichung mit dem Chinesischen hergeleitet hat, so kommt es hier nicht gerade auf Bestimmung des alt-Römischen Fuſses im Allgemeinen, sondern bloſs darauf an, den von *Villalpando* in obigem Werke angenommenen Römischen Fuſs im Französischen Maſse auszudrücken. Man findet diesen Fuſs an drey Stellen des genannten Werks pag. 326, 501, 503 eingezeichnet. Am erstern Orte beträgt die Länge des halben Römischen Fuſses, von der ich mich durch genaue Messung versicherte, 150 Millimeter. An den beyden letztern Stellen ist die Länge desselben auf den sogenannten *Conge* des *Vespasian* gezeichnet, wo die eine Zeichnung 150, die andere 150,02 Millimeter für die Länge des halben Römischen Fuſses gibt. Nimmt man ein Mittel aus diesen dreyerley Bestimmungen, so erhält man die Gröſse des ganzen Römischen Fuſses = 300,14 Millimeter.

P. *Knogler* glaubt sich zu erinnern, entweder im *Villalpando*, oder im *Ricciolí* gelesen zu haben, daſs die Zeichnung dieses Fuſses ohngeachtet der Verkürzung des Papiers sehr genau sey; und übereinstimmend mit dieser Behauptung ist, was letzterer in seiner *Geographia reformata* pag. 33 sagt: " *P. Grimberger habe den von Villalpando gezeichneten Fuſs*

„mit

„*mit dem Conge selbst unmittelbar verglichen, und* „*ersteren sehr genau gefunden.*" Diefs kann jedoch nur von dem Exemplar des P. *Grimberger* verstanden werden, da man schwerlich annehmen kann, dafs das Papier in allen Exemplaren jenes Werks sich gleichartig ausgedehnt oder verkürzt habe.

Zwey essentiellere Verificationen für die Bestimmung der Gröfse des Römischen Fufses erhält man aus dem *Riccioli* auf folgende Art. Letzterer erzählt, dafs, als von *Vincens Muti* zu Madrid *la Vare de Castelle*, deren vierter Theil sich zum Römischen Fufs wie 1558 : 1078 verhält, verificirt worden sey, dieser ihm einen Faden von der Länge dieses Masses geschickt habe, dessen vierter Theil oder eine *Palme* sich zum Römischen Fufs des *Villalpando* genau wie 1558 : 1078 oder 779 : 539 verhalten habe. Da nun nach den Untersuchungen meines gelehrten Collegen bey der Commission des poids et mesures *D. G. Ciscar*, *la Vare de Castelle* = 835,906 Millimeter, folglich die *Palme* = 208,976 Millimeter, so erhält man vermöge des angegebenen Verhältnisses der *Palme* zum Römischen Fufs für die Länge des letztern 302,02 Millimeter. Da ferner *Riccioli* den halben Römischen Fufs, so wie er aus dem Gonge selbst folgt, in seiner Geographia reformata hat abstechen lassen, und dabey bemerkt, dafs der Abdruck, um eine mögliche Verkürzung zu vermeiden, erst dann geschehen, als das Papier ganz trocken geworden sey, so glaubte ich auch dieses Mafs zu einer Bestimmung brauchen zu können, und fand durch eine genaue Messung die Gröfse dieses halben Fufses = 151 Millimeter. Aus den drey angegebenen Gröfsen

ssen erhält man folgende drey Bestimmungen für die des Römischen Fusses.

1) nach *Villalpando*	= 300,14 Millim.	= 133,015 Lin.
2) — *Vincens Mati*	= 302,02 —	= 133,937 —
3) — *Riccioli*	= 302,00 —	= 133,919 —

Die genaue Uebereinstimmung der beyden letztern Resultate dürfte für die Annahme dieser bestimmen, und hiernach würde die mittlere Grösse des Römischen Fusses auf 133,928 Linien festgesetzt werden können.

Da nun nach dem vom P. *Thomas* angegebenen Verhältniss der Fuss des *Villalpando* sich zu dem bey der Gradmessung gebrauchten Chinesischen Fuss wie 15 : 16 verhält, so erhält man für die Grösse des letztern 142,856 Linien.

Eine Verification dieser Bestimmung ergibt sich aus des *du Halde Beschreibung von China*, wo dieser Tom. I, S. 272 sagt, dass sich der Chinesische *Pied du Palais* zu dem Französischen, wie 97,5 : 100 verhalte, dass aber der beym Tribunal der öffentlichen Arbeiten gebräuchliche Fuss (*Kong pou*) um eine Linie kürzer, als jener sey, so dass hiernach

Pied du Palais = 143,64 Linien
Kong-pou = 142,64 —

seyn würde.*) Aus der Vorrede des eben genannten Werks

*) Nach dem hier angegebenen Verhältniss des Chinesischen *Pied du Palais* zum Pariser Fuss finde ich für ersteren 140,40, und daher für den *Kong-pou* oder den *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* 139,40 Linien. Diese Bestimmung passt so ziemlich mit dem Verhältniss

Werks ergibt sich aber ganz offenbar, dass der vom P. *Thomas* bey jener Gradmessung gebrauchte Chinesische Fuss kein anderer, als der eben ausgemittelte *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* oder *Kong-pou* gewesen seyn kann, indem *du Halde* pag. LII bey Gelegenheit des Masses, dessen man sich bey Entwerfung der Landkarten bedient habe, sagt, dass dies der Fuss sey, dessen man sich bey Gebäuden und Arbeiten des Hofes bediene, der aber von den übrigen und selbst von dem, dessen man sich vordem bey dem Tribunal der Mathematik bedient habe, verschieden sey.

Dass aber die verschiedenen Bestimmungen der Grösse dieses Fusses, die nach *du Halde* 142,64, nach *Riccioli* und *Muti* 142,856 Linien beträgt, so genau zusammen treffen, ist eine gewiss sehr merkwürdige Erscheinung. Noch bieten die Briefe von

nifs zusammen, das in den *Observ. astron. Pekini fact. von Hallerstein* pag. 363 angegeben ist. Er hat daselbst den *pedem sinicum regium* (*Ing-ts' ao-tchi*) mit einem Pariser Fuss unmittelbar verglichen, und findet das Verhältniss des erstern zu letzterm 1000000 : 1014269. Ausser dem führt noch *Hallerstein* am nämlichen Orte eine Bestimmung des P. *Slavizeck* an, nach der jenes Verhältniss 2000 : 2029 seyn würde. Da der hier genannte königliche Fuss mit dem von *van Swinden* angeführten *Pied du Palais* einerley zu seyn scheint, so würde aus diesen beyden letztern Verhältnissen der *Kong-pou* oder *Pied du Tribunal des Ouvrages publics* eine Grösse

von 141,01 }
und 141,90 } Par. Linien

erhalten, und die mittlere Grösse dieses Fusses aus allen drey Bestimmungen = 140,77 Linien seyn. *v. L.*

v. Mairan's an den *P. Parennin* Stoff zu einer Bestimmung dieses Masses dar. Letzterer hatte jenem einen halben Chinesischen Fuss überschickt, von dem *von Mairan* in seinen Briefen pag. 220 bemerkt, dass er sich trotz dem, dass er nur von Elfenbein gewesen sey, doch sehr gut erhalten haben müsse, indem dessen Länge mit der durch Rechnung gefolgerten Grösse dieses Fusses genau zusammengepasst habe. Dieser von *Parennin* überschickte Chines. Fuss wird von *Paucton* in seiner Metrologie zu 142,4 Lin. bestimmt, und dabey bemerkt, dass der nämliche Fuss nach den Bestimmungen des P. *Comte* und *Gaubil* 142,56 und 141,71 Linien betrage.

Aus allem hier angeführten dürfte unbezweifelt folgen, dass der Chinesische Fuss, dessen sich P. *Thomas* bediente, etwas grösser, als 142 Franz. Linien sey, indem die Grösse desselben, wenn man aus den Angaben des *Riccioli*, *Parennin* und *du Halde* ein arithmetisches Mittel nimmt, 142,632 Franz. Linien beträgt; hieraus folgt für den Römischen Fuss des *Villalpando* eine Grösse von 133,717 Linien = 0,928 Fuss, und hiernach würde der vom P. *Thomas* gemessene Meridian-Grad 374432 Römische Fuss, oder 57912 Toisen betragen; ein Resultat, was von der von Ihnen berechneten Grösse dieses Grades um 948 Toisen abweicht.

Die von dem P. *Knogler* in dem Junius-Hefte 1800 befindliche Berechnung dieses Breiten-Grades weicht zwar nur 24 Toisen von dem von Ihnen gefundenen Resultate ab, allein jene ganze Rechnung beruht auf der Voraussetzung, dass der Römische Fuss, dessen sich P. *Thomas* zur Vergleichung be-

diente,

diente, eine Gröſse von 130,6 Linien gehabt habe; eine Annahme, die nach dem vorhergehenden nicht Statt finden kann. Selbst wenn man aus den von uns gemachten Bestimmungen des Römischen Fuſses ein Kleinstes nimmt, so wird doch immer dessen Gröſse 133 Lin. und hiernach die Gröſse des gemessenen Breiten-Grades 57662 Toisen betragen; ein Resultat, was ebenfalls 698 Toisen mehr, als die theoretische Bestimmung jenes Grades gibt. Beyde Differenzen sind zu beträchtlich, um diese Messung zu irgend einer theoretischen Untersuchung benutzen zu können.

Sonderbar ist es, daſs *Du Halde* die Gröſse dieses in China gemessenen Grades zu 200 Li angibt, da doch diese einem Bogen von 1° 1′ 32″ angehören.*)

Da Sie die Menge der von *Hevelius machina coel.* T. II vorhandenen Exemplare zu interessiren scheint,

*) Allerdings gehören die von *Du Halde* angegebenen 200 Li (*Chinesische Stadien*) einem Bogen von 1° 1′ 32″ an, wie dies auch aus einer Stelle des vorher angeführten Werks von *Hallerstein* erhellt, wo es S. 363 heiſst: *P. Antonius Thomas olim mensus in hac planitie Pekinensi unum Gradum, tribuit illi stadia Sinica* 195⅛ *sive* 35130 *decempedas.* Es würde daher hier nur darauf ankommen, die Gröſse des *stadii Sinici* oder *Li* zu bestimmen. Nach *Hallerstein* beträgt ein solches Stadium 1800 Chinesische Fuſs; folglich nach der in voriger Note gemachten Bestimmung des letztern *Li* oder *stadium Sinicum* = 292,04 Toisen. Eine andere Bestimmung dieses Maſses hat *Pingré* gegeben, der in seiner *Description de Pekin Art. VI* (*Hist. de l'Acad. R. d. S. de Paris*, 1764 *pag.* 160) für den Chinesischen *Li* 296 Toisen findet. *v. L.*

scheint, so füge ich noch die Bemerkung bey, dass ich ein sehr schönes Exemplar von diesem Werke besitze.

Sowohl die frühern Nachrichten des P. *Knogler* über jene Chinesische Gradmessung, als vorstehende nähere Erörterung und genauere Bestimmung des dabey gebrauchten Masses bleiben allemahl ein sehr schätzbarer Beytrag zur mathematischen Literatur. Eine andere Frage aber ist es: ob diese Gradmessung zur Begründung irgend einer theoretischen Untersuchung geeignet ist; nachstehende Zusammenstellung sämmtlicher, für jenen Breiten-Grad erhaltenen Resultate läst dieses sehr bezweifeln.

Die aus mehrern Quellen von *van Swinden*, und von mir aus *du Halde*, *Pingré* und *Hallerstein* entlehnten Bestimmungen des Chinesischen Fusses geben folgende Resultate für die Grösse jenes Breiten-Grades.

Breiten-Grad im Parallel von 40° vermöge der Messung des P. Thomas =

= 56636	Tois. nach d. Bestimm. des Chin. Fusses von	*Du Halde*
57296	— — — — —	*Hallerstein*
56996	— — — — —	*Slavizeck*
57769	— — — — —	*Pingré*
57912	— — — — —	*v. Swinden*
57662	— — — — — — —	

Mit Ausschluss des erstern Resultats, das für die Meinung des *Cassini* von der eyförmigen Gestalt unserer Erde zu sprechen scheint, habe ich die übrigen mit dem am Aequator gemessenen Grade verglichen,

und

und die Abplattungen berechnet, die bey der Erde Statt finden müfsten, wenn jene Gröfsen im Parallel von 40° Graden wirklich gefuuden worden wären.

Wenn die Gröfse des unter dem 40 Grade der Breite gemeffenen Grades

= 57296	Toif. fo ift Abplattung des Parallels	$\frac{1}{131,3}$
56996	—	$\frac{1}{289}$
57769	—	$\frac{1}{69,7}$
57912	—	$\frac{1}{35,3}$
57662	—	$\frac{1}{68,9}$

Diefe ungeheuren Abweichungen von allen zeitherigen Annahmen über Abplattung zeigen hinlänglich, was in theoretifcher Hinficht von diefer Meffung zu erwarten ift. Wenn auch alle aus neuern Meffungen gezogene Refultate dahin übereinftimmen, dafs die Geftalt der Erde complicirter ift, als man anfangs glaubte, dafs die variable Krümmung der Meridiane allerdings locale Abplattungen zur Folge haben mufs, fo können doch unmöglich fo fehr beträchtliche Irregularitäten Statt finden, wie die hier gefundenen Abplattungen erfordern würden. Aus der von *van Swinden* gemachten Beftimmung jenes Grades folgt

Halbmeffer des Aequators = 3365200 Toifen
— der Erdaxe = 3304563 —

Refultate, die von denen aus den neueften Franzöfifchen Meffungen abgeleiteten weit abweichen. Eine folche locale Irregularität der Erde wird hier um fo unwahrfcheinlicher, da gerade in diefem Parallel fchon mehrere Gradmeffungen Statt gefunden haben.

In

In Pensylvanien, Italien und Frankreich wurden Grade unter beynahe gleicher Breite gemessen, und nirgends zeigten sich Irregularitäten der Art.

Ueberhaupt bedarf es wol keiner weitern Untersuchung, dass die vom P. *Thomas* im 17 Jahrhundert zu Messung eines Grades angewandte Methode und Instrumente in keiner Hinsicht die heutiges Tages zu einer solchen Operation erforderliche Genauigkeit gehabt haben, noch haben konnten. *v. L.*

XLVIII.

Karta

öfver kemi Lappmark På Friherre S. G. Hermelins anmonda enligt astronomiske observationer författad under en Resa omkring Nordkap och i kemi Lappmark År 1802.

af

Georg Wahlenberg,

Amanuens. vid Upsala Akad. Nat. Kabinett.

Eine Karte, die einen Theil der Zone zwischen dem 66 und 72 Grad nördlicher Breite in sich fasst, muss jedem Geographen um so erwünschter seyn, da dieser Theil unserer Erde vielleicht mehr noch eine Terra incognita für uns ist, als mancher auf der südlichen Halbkugel gelegene District, wo astronomische und geometrische Bestimmungen mit weniger

Schwie-

Schwierigkeiten verknüpft sind, als in jenen rauhen unbewohnten Regionen. Wir glauben daher, der Anzeige dieser Karte um so mehr einen Platz in dieser Zeitschrift einräumen zu müssen, da sie, ausser der Seltenheit solcher Producte, auch noch das vorzügliche Verdienst hat, nicht bloss aus ältern Angaben compilirt, sondern grösstentheils auf eigene Erfahrung gegründet zu seyn, und in dieser Hinsicht einen sehr nützlichen und schätzbaren Beytrag zur Geographie jener Länder liefert.

Vorliegende Karte ist das Resultat einer Reise, die der Verfasser derselben im Jahre 1802 von *Pello* oder *Kortennieme* aus (berühmt durch die nordische Grad-Messung) antrat und in gerader Richtung nach dem Nordpole zwischen dem 41 und 43 Grade der Länge von Ferro bis an die äusserste Spitze des festen Landes zum *Cap Nord* fortsetzte, von wo aus er bey seiner Rückreise ganz Lappland vielfach durchkreuzte. Auf dieser Reise traf er vorzüglich an den Küsten des Eismeers, wie wir aus seiner, auf der Karte mit farbiger Dinte verzeichneten Route sehen, auf mehrere kleine Inseln, die vor ihm wenig oder gar nicht besucht worden waren. Diese Karte, die 1 Par. Fuss 3,6 Zoll hoch, und 8,5 Zoll breit ist, begreift die Zone vom 41 bis 48 Grad der Länge und vom 66° bis 71° 15′ nördlicher Breite in sich, so dass auf einen Grad der Breite 2,3 Zoll, und auf den der Länge 0,8 Zoll Par. Mass kommen. Sie ist nach der für solche kleinere Zonen äusserst zweckmässigen sogenannten *De l'Isle*'schen Projections-Art gezeichnet, und eine nähere Untersuchung hat uns von der Genauigkeit, mit der das den ganzen Dis-

District umfassende Netz entworfen worden ist, lebhaft überzeugt.

Sowohl Längen- als Breiten-Grade sind in gehörigem Verhältniss hier aufgetragen, und die Grössen beyder weichen nur ganz unbeträchtlich von den, von *La Lande* (Astronomie Tom. III Art. 2710) für dieses Parallel berechneten Datis ab. Nach dem darauf verzeichneten Massstabe in Schwedischen Meilen beträgt ein Grad der Breite im Parallel von 66 Grad 10, 44 Schwedische Meilen = 57242, 52 Toisen, und ein Grad der Länge für das nämliche Parallel 4, 25 Schwedische Meilen oder 23302, 2 Toisen, Angaben, die von denen des *La Lande* nur um 19 in der Breite und um 1 Toise in der Länge abweichen.*)

Da von dem District, den diese Karte darstellt, ausser den kürzlich erschienenen sehr schätzbaren *Hermelin*'schen Karten von ganz *Schweden* und *Lappland* und einigen in jenen Gegenden vom P. *Hell* im Jahr 1769 bey Gelegenheit des zu *Vardehuus* beobachteten Durchgangs der Venus gemachten astronomischen Bestimmungen, durchaus nichts vorhanden ist, wodurch die Lage jener nördlichen Provinzen genauer bestimmt würde, so waren diese die einzigen Hülfsmittel, deren wir uns hier zu Vergleichungen bedient haben.

Der

*) Nach den Mém. de l'Acad. de Paris, 1714. ist der Schwedische Fuss = 10 Zoll 11, 75 Linien Par. Mass, und da nach Hofrath *Mayer*'s practischer Geometrie IV Theil pag. 110 die Schwedische Meile 36 Schwedische Fuss in sich fasst, so findet man hiernach für erstere 5483 Toisen. v. L.

Der ganze District zwischen dem 66 und 69 Grade, nördlicher Breite stimmt mit der auf der *Hermelin*'schen Karte befindlichen Darstellung dieses Theils von *Lappland* überein: dagegen finden wir in der Gegend des Eismeers bey dieser *Wahlenberg*'schen Karte eine sehr schöne Uebereinstimmung mit allen, von P. *Hell* in jenen Gegenden gemachten astronomischen Bestimmungen; eine Uebereinstimmung, die um so mehr unsere Verwunderung erregte, da jene Beobachtungen bey der *Hermelin*'schen Karte nicht so sorgfältig benutzt zu seyn scheinen.

Nachstehende Vergleichung der, aus beyden Karten und den *Hell*'schen Beobachtungen folgenden Breiten einiger, an den Küsten des Eismeers gelegenen Orte wird die Leser in den Stand setzen, selbst darüber urtheilen zu können.

Namen der Orte	Breite nach den Beobacht. des P. Hell			Breite nach der Wahlenberg'schen Karte			Breite nach der Hermelin'schen Karte		
Nord Cap	71°	11′	40″	71°	11′	30″	71°	6′	0″
Nord kün	71	6	0	71	7	0	—	—	—
Vardehuus	70	22	36	70	22	0	70	15	0
Vadsöe	70	4	40	70	4	0	70	0	0
Hammerfest *) . . .	70	39	15	70	40	0	70	30	0
Talvig *)	70	2	50	70	3	0	—	—	—
Kautokeino	68	56	0	69	0	0	69	0	0
Karasjoki . . .	69	28	11	69	28	30	—	—	—

Zwar

*) Beydes für jene Gegenden sehr merkwürdige Orte; ersterer bekannt durch den Aufenthalt zweyer Englischen Astronomen *Dixon* und *Beyley*, die im J. 1769 in der Absicht, den Durchgang der Venus daselbst zu beobachten, hier als in dem sichersten Hafen des ganzen Eismeeres landeten, und in der Nähe desselben ihr Observatorium errichteten, aber leider durch Wolken verhin-

Zwar könnten diese, in der *Hermelin*'schen Karte zum Theil stark abweichenden Resultate auf neuern astronomischen Bestimmungen beruhen, da der um die Geographie der nordischen Länder so sehr verdiente *Freyherr von Hermelin* schon seit mehrern Jahren auf seine Kosten einen Astronomen, Namens *Schulten*, jene Gegenden in der Absicht, daselbst astronomische Bestimmungen zu machen, bereisen lässt *); allein in der Überzeugung, dass dieser bis jetzt mehr in den Schwedischen Provinzen beschäftigt und noch nicht an die Küsten des Eismeers gelangt war, glauben wir gegenwärtiger Karte für *diesen District* den Vorzug vor allen zeither erschienenen einräumen zu müssen, da diese auch schon dadurch sehr gewinnt, dass sie durch den ziemlich grossen Massstab zur Aufnahme des Details sehr geeigenschaftet ist. So finden wir

hindert wurden, diese seltene Beobachtung zu machen.

Talvig verdient deswegen als merkwürdig ausgezeichnet zu werden, weil gewiss niemand hier unter dem 70° nördlicher Breite einen so reizenden Ort vermuthet, als ihn P. *Hell*, der sich einige Zeit daselbst aufhielt, mit folgenden Worten beschreibt: *Locus, quo in orbe Europaeo pulchrior vix reperietur. Spectaculum elegans, vertices montium nivibus tecti; in medio montium arbores virentes, in vallibus ver cum aestate mixtum, aura saluberrima, spirantibus Zephyris. Dies continua sine nocte, quapropter locus hic, sub latitudine 70 Graduum merito ab incolis appellatur: Paradisus Finnmarchiae, et vere talem esse ipse admirans comperi.* Ephem. astronom. Vindob. 1791. v. L.

*) *M. C.* 1800 April-St. S. 374.

wir in der Zone zwischen dem 70 und 72 Grad nördlicher Breite mehrere kleine Inseln, wie *Refsholm*, *Skiebsholm*, *Ingenöe*, *Rolusöe*, *Jelmsöe*, *Björnöe*, *Hojöe*, *Vinöe*, *Maasöe*, *Jernöe*, *Tamsöe u. s. w.* die zum Theil auf allen bisher erschienenen Karten gänzlich fehlen, so dass unstreitig der Verfasser dieser Karte zur Erweiterung und Berichtigung unserer geographischen Notizen von jenen Gegenden einen sehr wichtigen und in Hinsicht der mühe- und gefahrvollen Bereisung jener Gegenden doppelt schätzbaren Beytrag geliefert hat.

Bey dem innern Gehalte dieser kleinen Karte müssen wir bedauern, das Aeussere zum Theil vernachlässigt zu sehen; der Stich ist ziemlich hart, und vorzüglich die Schraffirung mehrerer kleinen Inselgruppen am Eismeer, deren Küsten zwar auch in der Natur sehr steil und rauh seyn mögen, doch allzuscharf begrenzt, so dass hierdurch jene Küste ein dem Auge ungefälliges Aeussere erhält.

XLIX.

XLIX.

Beschouwing eener sterrekundige Formula.

Leyden, 1801.

von *F. A. Fass.*

Schon früher hatte *van Beek Calkoen* für die Aufgabe, aus den beobachteten gleichen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne (deren AR und Declination bestimmt ist) die wahre Zeit zu finden, eine Auflösung gegeben, und D. *Koch* hatte für diese dem Schiffer oft nützliche Methode Tafeln berechnet, in denen jedoch der Einfluss von Aberration und Nutation vernachlässigt worden war. Da hierdurch in der Zeitbestimmung ein Fehler von einigen Secunden in Zeit beym Gebrauch jener Tafeln begangen werden konnte, so gab dies dem Dr. *Burckhardt* Veranlassung, eine sehr einfache und geschmeidige Formel für die Auflösung dieser Aufgabe in der Connoissance des tems pour l'an XI pag. 246 bekannt zu machen. Nennt man Polhöhe P, Declination der beyden Sterne D und d, Differenz ihrer geraden Aufsteigung und Differenz ihrer Stundenwinkel A und γ, so wird γ gesucht und aus folgendem Ausdruck gefunden:

$$\sin\left(\tfrac{1}{2}\gamma + B\right) = \frac{\cos B \operatorname{tang} \frac{d - D}{2}}{\sin \tfrac{1}{2} A} \operatorname{tang} P$$

wo

wo $\tan B = \cot \frac{1}{2} A \tan \frac{D+d}{2} \cdot \tan \frac{d-D}{2}$;

Mit dem Beweiſe dieſes Ausdrucks, den Dr. *Burckhardt* am angezeigten Orte nicht entwickelt hat, beſchäftiget ſich gegenwärtige kleine Schrift; und da diejenigen, denen die Auflöſung und wirkliche Anwendung dieſer Aufgabe am meiſten vorkommen dürfte, gerade am wenigſten Zeit und Gelegenheit haben, ſich die, wenn auch leichte Demonſtration ſelbſt zu entwickeln, und es denn doch ſehr wünſchenswerth iſt, alles mechaniſche Rechnen ſo viel als möglich zu verbannen: ſo glauben wir durch die Einrückung der kurzen und leichten Entwickelung jener Formel manchem unſerer Leſer einen nützlichen Dienſt zu erweiſen.

Z

P

S *)

Sey Z das Zenith, P Pol, S einer der beyden Sterne, m, n deren Stundenwinkel und h Höhe, ſo iſt (mit Beybehaltung der vorigen Benennungen)

für den einen Stern

I. $\cos n \cos p \cos D = \sin h - \sin p \sin D$

und für den andern

II. $\cos m \cos p \cos d = \sin h - \sin p \sin d$

Hier-

*) Man verbinde die drey Puncte durch Kreisbögen, ſo hat man die erforderliche Figur.

Hieraus, wenn man I von II abzieht und mit cos p dividirt,

$$\cos m \cos d - \cos n \cos D = \text{tang}\, p\, (\sin D - \sin d)$$

sey n der grössere Stundenwinkel, so ist

$$n = \frac{A + \gamma}{2} \quad m = \frac{A - \gamma}{2}$$

Folglich wenn man für m und n diese Werthe substituirt

$$\text{cotg}\, \tfrac{1}{2} A . \frac{\cos d - \cos D}{\cos d + \cos D} . \cos \tfrac{1}{2}\gamma + \sin \tfrac{1}{2}\gamma = \frac{\text{tang}\, p\, (\sin D - \sin d)}{\sin \frac{1}{2} A\, (\cos D + \cos d)}$$

daher

$$\text{cotg}\, \tfrac{1}{2} A\, \text{tang.}\, \frac{D + d}{2} . \text{tang}\, \frac{D - d}{2} . \cos \tfrac{1}{2}\gamma + \sin \tfrac{1}{2}\gamma =$$

$$= \frac{\text{tang}\, p}{\sin \frac{1}{2} A}\, \text{tang}\, \frac{D - d}{2}$$

Nun sey der Coefficient von $\cos \frac{1}{2}\gamma = \text{tang}\, B$, so erhält man die Burckhardt'sche Formel

$$\sin (\tfrac{1}{2}\gamma + B) = \frac{\cos B\, \text{tang} \frac{D - d}{2}}{\sin \frac{1}{2} A} . \text{tang}\, p.$$

Diese Methode hat etwas analoges mit der aus einzelnen Sonnenhöhen, mit Zuziehung der Declination und der Breite des Orts, die wahre Zeit zu berechnen. Beyde Methoden würden ganz vollkommen genaue Resultate liefern, könnte man sich der beyden dazu erforderlichen Elemente jedesmahl bis auf einige Secunden versichern. Eben bey dem hier erör-

erörterten Verfahren wird die mehr oder weniger richtige Polhöhe einen sehr beträchtlichen Einfluss auf die Zeitbestimmung haben. Differenziirt man jenen Ausdruck, bloss in Hinsicht von p, so ist

$$d \sin\left(\tfrac{1}{2}\gamma + B\right) = \frac{dp \cos B \tan \frac{D-d}{2} \cdot \sec^2 p}{\sin \frac{1}{2} A}$$

wo man leicht sieht, dass eine fehlerhafte Breite, vorzüglich in sehr nördlichen Parallelen, auch die Zeitbestimmung merkbar unrichtig machen wird. Alle diese künstlichen Methoden dürfen im Fall der Noth nur dann gebraucht werden, wenn keine correspondirenden Höhen zu erhalten sind.

L.

L.

Renouvellemens périodiques des continens terrestres, par Louis Bertrand. Paris, chez Pougens, Hocquart et Duprat. An VII. 357 S. in 8.

Da dieses Werk wegen der Menge der einzelnen Thatsachen, auf welche der eine Theil desselben gegründet ist, keinen nur einigermaßsen vollständigen Auszug erlaubt, ohne den Raum, den die *M. C.* dergleichen Anzeigen verstattet, zu sehr zu übersteigen, so bleibt mir nur übrig, die Hauptideen des Verf. (der ohne Zweifel derselbe *Bertrand* ist, der in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts eine Abhandlung unter dem Titel: *Sur la Structure intérieure de la Terre*, herausgab) auszuheben. Das Urtheil über die Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit der Meinungen desselben bleibe jedem Leser anheim gestellt, da ich die gewöhnliche Deutsche Sitte, unter dem Schleier der Anonymität, in einer müssigen Stunde, in einem schneidenden Ton, über den Werth oder Unwerth eines Buchs abzusprechen, inhuman finde; denn wie hart und anmassend ist es nicht, das Resultat von dem vieljährigen Fleisse und Nachdenken eines Mannes, welches derselbe dem Publicum, gleichsam als den Beleg der Anwendung seiner Zeit und seiner intellectuellen Kräfte, mit Zuttauen übergibt, mit Verachtung zu bezeichnen, wenn man auch die Dinge in einem andern Lichte sieht. Wie

vor-

vortheilhaft zeichnen sich, zumahl in Beurtheilung der Werke des Auslandes, die Franzosen gegen uns durch ihre Urbanität aus; sie treten immer bloss als bescheidene Referenten und nicht als stabbrechende Richter des hochnothpeinlichen Halsgerichts auf.

Betrand sieht in der Zeit und der Einwirkung der auflösenden und zerstörenden Kräfte der Natur die nothwendige Folge, dass nach Verlauf vieler Jahrtausende die Gebirge verwittert und vom Regen weggespühlt seyn werden, so dass die Erde einst überall eben seyn wird. Mit den Gebirgen, in deren Anziehungskraft gegen die Wolken er die Hauptursache des Regens setzt, würden auch die Flüsse grösstentheils aufhören, und die wenig bewässerte Erde sehr unfruchtbar werden. Auch würden zugleich mit den Gebirgen die Metalle, die für unsre Cultur so ein wesentliches Bedürfniss sind, sich verlieren, die Steinkohlen erschöpft, und die Wälder aus Mangel von Regen abgestorben seyn; kurz Menschen, Thieren und Vegetabilien werde der Untergang drohen. Dieser traurigen Aussicht der Dinge abzuhelfen, habe die Vorsehung in der Structur der Erde und in den Cometen schon Mittel vorbereitet, die sie auch bereits in frühern Zeiten angewendet, wie der Anblick der Oberfläche des dermahligen festen Landes augenscheinlich zeige. Dieses Mittel bestehe darin, dass das Meer seine Schranken verlasse, das feste Land überschwemme, und sich über demselben aufthürme, dagegen der jetzige Meeresgrund trocken und bewohnbar werde.

Diese periodischen Revolutionen auf eine wahrscheinliche Art zu erklären, nimmt *Bertrand* an, dass die Erde eine hohle Kugel sey, und sich in ihrer

Höh-

Höhlung ein beweglicher, aus Scheiben von ungleicher Dichte bestehender Magnet befinde, welcher sich zwar mit der Erde zugleich um deren Axe täglich bewege, aber außer dieser täglichen Bewegung noch eine ihm eigne Bewegung um seine Axe habe, die mit der Erdaxe einen Winkel von zwanzig bis fünf und zwanzig Grad mache. Ueberdiess habe dieser Magnet zwey magnetische Pole, die doch von den Polen seiner Axe verschieden seyn. Die Declination der Magnetnadel, und ihr Uebergang von Morgen nach Abend und umgekehrt, beweise das Daseyn und die angeführte Beschaffenheit eines solchen, in der Erde befindlichen beweglichen Magnets, wie schon *Halley* eingesehen habe.

Dieser Magnet befinde sich nicht genau in der Mitte der Erdkugel, sondern sey immer einem der Pole derselben genähert, und zwar dermahlen dem Südpol; sein Durchmesser sey etwas kleiner, als die Höhlung der Erde, in welcher er sich bewegt. Wenn nun der Eingangs erwähnte traurige Zustand der Erde eine Revolution nothwendig mache, so gehe ein Comet nahe an demjenigen Pol der Erde, wo sich der Magnet nicht befindet, vorbey, und versetze durch die Attraction den Magnet nach diesem Pole. Dadurch werde der Schwerpunct der Erde schnell verrückt, und diese Verrückung betrage so viel, dass das Meer ohngefähr vier Lieues über dem jedesmahligen zu regenerirenden festen Lande zu stehen komme. Der vom Wasser verlassene Meeresgrund gehe mit seinen Gebirgen, die sich gebildet haben, während er unter Wasser stand, als das neue feste Land hervor und biete Menschen, Thieren und Vegetabi-

lien

lich einen neuen verjüngten Aufenthalt an, der so lange bestehen werde, bis er zur fernern Bewohnung unfähig wird; in dieser Zwischenzeit haben sich unter dem Wasser der überschwemmten Hemisphäre wieder neue Gebirge, Metalle etc. gebildet, und nun werde abermahls durch einen Cometen der Magnet nach dem andern Pole versetzt, und dadurch diese Halbkugel wieder zum bewohnbaren Lande. Diese Abwechslungen machen die periodischen Erneuerungen des festen Landes aus.

Dass dieses schon der Fall gewesen, dass nämlich unser dermahliges festes Land mit seinen Gebirgen sich unter dem Meereswasser gebildet habe, sucht der Verf. aus der Beschaffenheit derselben, sonderlich in der Gegend von Genf, zu beweisen. Er ist der Meinung, dass während dieser Bedeckung vom Meere sowohl die sogenannten ursprünglichen als auch die Flöz- und aufgeschwemmten Gebirge erzeugt worden, und dass sie bey dem plötzlichen Zurücktreten des Meers aus dessen Grunde fast unverändert, so wie wir sie jetzt sehen, hervorgegangen seyn, und dass sowohl die Hauptthäler, als die blossen Schluchten von Strömen im Meeresgrunde, die an diesen Stellen keine Anhäufungen gestatteten, herrühren. So habe ein solcher Strom, der aus der Gegend, wo jetzt die Rhone in den Genfersee fällt, kam, und seine Richtung nach Genf zu hatte, die Vertiefung erzeugt, die jetzt den See ausmacht; auch könne man an den Felsen von Salève noch die Spuren dieses Stroms sehen, indem sich an denselben deutlich Aushöhlungen bemerken liessen, die nur durch dessen Anstossen an diese Felsen entstanden seyn könn-

könnten. Bey dieser Gelegenheit wird angeführt, dass die gröfste Tiefe des Genfersees den Felsen von Meillerie gegen über sey, und 953 Fuss betrage, und dass die Temperatur des Wassers, 150 Fuss unter der Oberfläche, im Sommer und Winter überein sey, und 4¹ Grad Réaumur betrage.

Zu den eignen Meinungen des Verf. gehört auch, dass er die gewöhnliche Vorstellungsart, nach welcher man glaubt, dass, wenn zwey Gebirge, die correspondirende Flöze haben, und durch einen Einschnitt von einander getrennt sind, ehemahls ein Continuum ausgemacht hätten, und der Einschnitt durch den Durchbruch des Wassers entstanden sey, für irrig hält, und denselben den Strömen im Meeresgrunde zuschreibt, die die Ansetzung der Flöze an dieser Stelle verhindert hätten, so wie er auch die angehäuften Geschiebe, die man an den Anhöhen findet, welche die Thäler, worin Flüsse oder Bäche laufen, beschränken, nicht durch die Flüsse aus den Gebirgen herführen, sondern ebenfalls durch Meeresströme entstehen läfst.

Uebrigens führt *B.* viel interessante Facta über die Erzeugung der Gebirge, sonderlich der aufgesetzten, sowohl aus seinen eignen, als sonderlich aus *Saussure*'s Bemerkungen an, die er sämmtlich zur Bestätigung seiner Meinungen auszulegen weifs. Diese Thatsachen, und die Discussionen darüber anzuführen, würden die Grenzen einer Anzeige zu sehr überschreiten, ob sie schon für den, der die Ueberzeugung des Verf. von der periodischen Abwechslung des festen Landes nicht mit ihm theilen kann, den wichtigsten Theil dieses Buchs ausmachen.

LI.

LI.

Beschreibung des Mississippi und der angrenzenden Gegenden von Louisiana, von *William Dunbar*, Member of the American Philosophical Society held at Philadelphia.

Diese Beschreibung, aus der wir hier einen Auszug mittheilen, ist in Part. VI Vol. I der *Transactions of the American Philosophical Society held at Philadelphia etc.* Philadelphia 1804 befindlich; ein Werk, das wir erst vor wenig Wochen von einem Mitgliede dieser gelehrten Gesellschaft unmittelbar aus Philadelphia erhielten. Da dieser Band mehrere, in geographischer Hinsicht interessante Auffätze enthält, und dies Werk selbst nur wenig Deutschen Lesern zu Gesicht kommen dürfte, so glauben wir, theils durch Anzeige, theils durch Auszüge des Inhalts derselben, jedem Leser dieser Zeitschrift eine eben so angenehme als lehrreiche Unterhaltung zu gewähren.

Die Menge Flüsse, die sich in den *Mississippi* *) ergiessen, und die ungeheure Länge dieses Stroms, der

*) Die Eingebornen von Louisiana nennen diesen Fluss *Meachtchassipi*, Vater der Flüsse, woraus der corrumpirte Name *Mississippi* entstanden ist. Ueber den eigentlichen Ursprung dieses Flusses ist man noch nicht einig; nach den Relationen eines Englischen Reisenden, Namens *Carver*, entspringt er aus dem sogenannten *Lac rouge*, unter dem 47° nördl. Breite und 97° westl. Länge.

der eine Zone von beynah 20° in der Breite und 30° in der Länge durchfliesst, machen ihn zu jeder Jahreszeit zu einem der beträchtlichsten des ganzen Erdbodens. Eine sehr merkwürdige Erscheinung bieten seine jährlichen, beynahe genau periodischen Ueberschwemmungen dar, deren Dauer durch eine Menge zufälliger Umstände, und durch das so verschiedene Clima der Regionen, die er durchströmt, beträchtlich verlängert wird, so dass gewöhnlich der Zeitraum, während dem er seine Ufer verläfst, die ganze eine Hälfte des Jahres einnimmt. Genau sind die Grenzen, während deren der *Mississippi* steigt und fällt, nicht anzugeben; gewöhnlich findet ersteres vom Januar bis Junius, letzteres während der andern sechs Monate Statt. Die Herbst- oder Winter-Regen in den südlichen, und das Aufthauen der grossen Schneemassen in den nördlichen Regionen, bestimmen den frühern oder spätern Eintritt jenes jährlichen Steigens und Fallens. Das perpendiculaire Steigen in verschiedenen Jahreszeiten ist um so beträchtlicher, je entfernter der Strom von seinem Ausfluss ist. Bey *Natchez*, in einer Entfernung von 380 Meilen vom Mexicanischen Meerbusen, beträgt die Differenz zwischen dem höchsten und niedrigsten Stande des *Mississippi* 50 Fuss, dagegen bey *Baton Rouge*, in einer Entfernung von 200 Meilen, 30, und bey *Neu Orleans*, 80 Meilen von dessen Ergiessung ins Meer, nur ohngefähr 12 Fuss. Am Ausfluss selbst sind die Veränderungen im Steigen und Fallen in allen Jahreszeiten beynahe unmerklich, und die Zeit der Überschwemmungen wird hier nur dadurch bezeichnet, dass dann der Fluss mit einer Menge erdig-

digen Theilen angefüllt und beträchtlich reissendet ist, so dass oft während dieser Periode der Ocean weit von dem Strome zurückgetrieben wird.

Diese grosse Verschiedenheit in dem perpendiculairen Steigen des *Mississippi* bey Ueberschwemmungen rührt theils von der grossen Menge natürlicher Canäle her, in die sich der *Mississippi* ergiesst, theils von der gegen den Ocean zu sehr geneigten Lage aller Gegenden, die er durchfliesst, wo sich oft Ströme, ihm beynahe gleich an Grösse, abtrennen, unabsehbare Flächen Landes, die ihren Ursprung diesen Gewässern verdanken, überschwemmen und sich endlich im Mexicanischen Meerbusen vereinigen. Der Raum, den alle vom *Mississippi* ursprünglich herfliessenden grössern und kleinern Ströme, am Seeufer einnehmen, beträgt nach genau eingezogenen Erkundigungen beynah 3° in der Länge (ungefähr 150000 Toisen.)

Die mittlere Höhe des *Mississippi* bey *Natchez*, vom niedrigsten bis zum höchsten Stande wird für alle Jahreszeiten ziemlich genau durch folgende Tafel dargestellt:

Monate	Tage	Höhe Fuss engl.	Monate	Tage	Höhe Fuss engl.
Januar	1	25	Julius	1	45
——	15	30	——	15	40
Februar	1	35	August	1	20
——	15	40	——	15	10
März	1	45	Septemb.	1	7
——	15	47	——	15	5
April	1	48	October	1	0
——	15	48½	——	15	0
May	1	49	Novemb.	1	5
——	15	50	——	15	10
Junius	1	50	Decembr.	1	15
——	15	48	——	15	20

Man

Man kann von dieser Tafel nicht behaupten, dass sie gerade jedes Jahr genau die äussersten Grenzen des Steigens und Fallens des *Mississippi* angäbe, allein ihre Berechnung beruht auf den Beobachtungen dieses merkwürdigen Ereignisses während einer beträchtlichen Reihe von Jahren, so dass sich der Leser hiernach von dem allmähligen Wachsen und Fallen dieses Stromes eine deutliche Vorstellung machen kann. Im allgemeinen hat man die Erfahrung gemacht, dass die Jahre, wo die geringste Ueberschwemmung Statt fand, die der beträchtlichsten Abnahme des Flusses waren.

Eine sonderbare Erscheinung bey diesem Flusse ward seit dem Jahre 1774 von den Bewohnern der ungefähr 25 Engl. Meilen unterhalb *Neu-Orleans* gelegenen Insel gleiches Namens beobachtet. Der *Mississippi* hatte von diesem Zeitraum an angefangen, immer höher zu steigen, und Felder, die vorher ganz ausser den Grenzen der Ueberschwemmung lagen, wurden nun von dieser verheert, so dass sich die Bewohner jener Gegenden genöthigt sahen, ihre Felder durch Umzäunungen zu sichern. Allein von Jahr zu Jahr mussten diese erhöht werden, und bedurften endlich einer Höhe von 5 — 6 Fuss, wo anfänglich so viel Zolle hinreichend gewesen waren. Da diese Beschirmungen auf beyden Seiten des Ufers nach und nach einen District von beynahe 60 Meilen einnahmen, so glaubte man, dass das immer höhere Steigen des Flusses durch dessen eingeschränkteres Flussbette verursacht würde; allein ganz im Gegentheil hat seit dem Jahre 1800 der *Mississippi* angefangen, gegen die vorhergehenden Jahre beträchtlich zu

fallen, so dass bey *Natchez* eine Abnahme von 10 — 12 Fuss, und verhältnissmässig in allen andern angrenzenden Gegenden bemerkt wurde. Man hat über diese periodischen Veränderungen in dem Steigen und Fallen des *Mississippi* eine Menge Muthmassungen geäussert; ältere Einwohner jener Gegenden behaupten, der *Mississippi* fange jetzt wieder an, auf den Stand zurückzukommen, den er vor einer langen Reihe von Jahren gehabt habe; andere schreiben die schnelle Abnahme dieses Stroms dem Umstande zu, dass der *Missouri* sich einen neuen Weg gebahnt habe und nun in den westlichen stillen Ocean sich ergiesse; alles unverbürgte unbestätigte Behauptungen, die auf eine genaue periodische Rückkehr dieser Erscheinungen noch keineswegs schliessen lassen. Die letzte Periode der grössten und kleinsten Ueberschwemmung begreift ohngefähr einen Cyclus von 27 Jahren in sich; allein ganz unentschieden bleibt es noch immer, ob und was für physische Ursachen diesen Aenderungen zum Grunde liegen, und nur künftige Erfahrungen sind vielleicht vermögend, uns über dieses Phänomen nähere Aufschlüsse zu geben.

(Die Fortsetzung folgt im künftigen Hefte.)

LII.

LII.

Fortgesetzte Nachrichten über den neuen *Harding*'schen Planeten Juno.

So wie wir in den vorhergehenden Jahrgängen dieser Zeitschrift alles, was zur genauern Bestimmung der Elemente der beyden neuentdeckten Planeten, *Ceres* und *Pallas*, irgend nur beytragen konnte, sorgfältig sammelten, eben so fahren wir auch jetzt fort, unsere Zeitschrift zum Archiv aller Beobachtungen und Berechnungen zu machen, die über den Harding'schen Planeten *Juno* angestellt werden. Gewiss, jeder Astronom muss es lebhaft wünschen, dass fremde Beyträge uns in den Stand setzen möchten, alles, was zu der Geschichte und Theorie dieser neu entdeckten Gestirne gehört, in ein Ganzes sammeln, und so eine vollständige pragmatische Erzählung ihrer Entdeckung, Beobachtung und Berechnung ihrer Elemente und Störungen liefern zu können, da hierdurch jeder, der sich mit ferneren theoretischen Untersuchungen über diesen Gegenstand zu beschäftigen, Lust und Kraft hat, hier in wenig Blättern alles benöthigte findet, was er ausserdem mühsam in einer Menge astronomischer Ephemeriden, und in voluminösen academischen Sammlungen zusammensuchen müsste. Erst spätere Astronomen werden das Verdienstliche dieser Sammlung und Auf-

bewahrung aller Original-Beobachtungen ganz fühlen, wenn es bey Untersuchungen über mittlere Bewegung, Aenderung der Neigung der Bahn, Excentricität u. s. w. darauf ankommt, den Werth oder Unwerth jeder Beobachtung beurtheilen zu können, und dies nur aus den Instrumenten, mit denen die Beobachtung, und aus der Art und Weise, wie sie gemacht wurde, gründlich erörtert werden kann.

Leider hinderte uns der seit dem 6 November hier stets umwölkte Himmel, die Juno fortdauernd zu beobachten und dem Dr. *Gauss* neue Data zur Rectification seiner bereits berechneten Elemente zu liefern; allein zwey von uns am 20 und 21 Oct. gemachte Beobachtungen, die wir ihm mittheilten, und die 1½ Minute von dessen II Elementen abwichen, waren diesem eben so unermüdeten als scharfsinnigen Astronomen hinlängliche Veranlassung, sogleich neue III Elemente für die Juno zu berechnen, die er uns mit folgenden Bemerkungen begleitet überschickte: "Seit meinem letzten Briefe habe ich, mit „Hülfe Ihrer mir gütigst mitgetheilten Beobachtun„gen der Juno vom 20 und 21 Oct., die von den „zweyten Elementen bereits 1½ Minute differirten, „folgende neue III Elemente berechnet:

Epoche 1804 Sept. 30 0U im Meridian v. Seeberg	22° 34′ 48″
tägliche mittlere Bewegung	842,75
Sonnenferne	233° 56′ 6″
Logarithmus der halben grossen Axe	0,426699
Excentricität	0,263182
aufsteigender Knoten	171° 0′ 0″
Neigung der Bahn	12° 52′ 48″

„Ich

„Ich habe diese Elemente mit ihren sämmtli-
„chen Beobachtungen verglichen, und folgende
„Uebereinstimmung gefunden:

1804	Berechn. gerade Auffsteigung der ⚵	Berechn. südl. Abweich. der ⚵	Unterschied in AR.	Unterschied in Decl.
Sept. 13	0° 44′ 55,″8	1° 52′ 34,″3	− 0,″6	− 2,″7
14	35 43, 2	2 5 35, 3	+ 2, 2	− 0, 2
15	26 20, 8	18 42, 2	+ 0, 8	+ 3, 7
17	7 10, 6	45 9, 2	+ 2, 5	− 3, 9
18	359 57 24, 5	58 28, 2	+ 4, 0	− 2, 7
20	37 35, 7	3 25 32, 7	− —	+ 9, 2
23	7 25, 9	4 5 22, 9	+ 11, 0	− 11, 6
27	358 27 7, 7	58 29, 8	+ 7, 0	− 27, 4
28	17 9, 6	5 11 35, 1	+ 3, 2	− 8, 8
30	357 57 28, 6	37 28, 2	− 1, 9	− 15, 5
Oct. 2	38 15, 5	6 2 50, 8	+ 0, 5	− 8, 7
4	19 40, 9	27 36, 7	+ 1, 4	− 2, 0
5	10 41, 1	39 43, 8	− 0, 4	+ 3, 9
6	1 54, 0	51 39, 0	− 2, 3	+ 6, 8
10	356 29 14, 9	7 37 10, 5	+ 0, 8	+ 19, 4
12	14 37, 8	7 58 30, 8	− 5, 7	+ 4, 3
20	355 29 55, 3	9 12 58, 8	+ 3, 4	− 4, 6
21	26 2, 7	20 45, 8	+ 2, 6	+ 2, 6

„Dr. *Maskelyne* hat mir noch folgende drey
„Beobachtungen mitzutheilen, die Güte gehabt:

1804	Mittl. Zeit in Greenwich	Scheinb. gerade Auffsteig. der ⚵	Scheinbare südl. Abweichung der ⚵
Oct. 5	10 U 51′ 6″	357° 10′ 24,″6	6° 40′ 1,″1
9	10 33 9	356 36 46, 9	7 26 21, 3
17	9 58 10	355 43 45, 6	8 47 18, 5

„Damit und den frühern Beobachtungen stim-
„men die III Elemente, wie folget:

1804	Berechn. gerade Auffsteigung der ⚵	Berechn. südl. Abweich. der ⚵	Unterschied in AR.	Unterschied in Decl.
Sept. 25	358° 46′ 55,″7	4° 32′ 26,″8	+ 7,″7	− 1,″4
29	358 6 58, 7	5 24 58, 3	+ 6, 4	+ 1, 6
Oct. 5	357 10 24, 7	6 40 6, 0	+ 0, 1	+ 4, 9
9	356 36 46, 4	7 26 28, 0	− 0, 5	+ 6, 7
17	355 43 46, 0	8 47 27, 1	+ 0, 4	+ 8, 6

„Nach den III Elementen steht der künftige Lauf „der *Juno* folgendermaßen:

12 U in Seeberg		Gerade Aufsteigung		Südliche Abweichung		Lichtstärke
1804 Nov.	2	355°	13′	10°	33′	0,1405
	5	355	20	10	43	0,1366
	8	355	31	10	51	0,1328
	11	355	47	10	56	0,1289
	14	356	6	10	58	0,1250
	17	356	30	10	58	0,1211
	20	356	57	10	55	0,1173
	23	357	28	10	50	0,1136
	26	358	2	10	43	0,1100
	29	358	40	10	34	0,1064
Dec.	2	359	21	10	22	0,1030
	5	0	6	10	8	0,0997
	8	0	53	9	53	0,0966
	11	1	43	9	36	0,0935
	14	2	36	9	17	0,0906
	17	3	32	8	57	0,0878
	20	4	30	8	35	0,0851
	23	5	30	8	12	0,0825
	26	6	33	7	48	0,0800
	29	7	38	7	22	0,0776
1805 Jan.	1	8	44	6	55	0,0754
	4	9	53	6	28	0,0732

„Bey der Lichtstärke ist diejenige zur Einheit „angenommen worden, die der Planet in der Distanz „1 von der Sonne und Erde haben würde. Nach „demselben Maßstabe war sie

den 5 Sept. 0,1378
— 12 — 0,1484
— 3 Oct. 0,1640 am größten in diesem Jahre
— 21 — 0,1543

„Es wird interessant seyn, zu sehen, wie lange „*Juno* diesmahl sichtbar bleiben wird. In der näch„sten künftigen Opposition im Anfange März 1806, „im Sternbilde des Löwen, erreicht sie nur ein Vier„tel

„tel von der gröſsten Helligkeit dieſes Jahres. Für „den 31 December 1805 finde ich ihren Ort

Æ 176° 45′. Decl. ſüdl 2° 44′ Lichtſtärke 0,0284.

Sämmtliche Beobachtungen, die wir zu erhalten im Stande wåren, ſind folgende

1804	Mittl. Zeit auf Seeberg	Scheinbare gerade Aufſteig. der ⚵	Scheinbare ſüdl. Abweich. der ⚵
Octbr. 23	9ᵘ 33′ 4,″338	355° 19′ 23,″69	9° 35′ 53,″6
24	9 28 57, 709	355 16 42, 51	. . . .
30	9 4 54, 644	355 9 47, 25	10 18 43, 8
Novb. 5	8 41 56, 099	355 19 2, 57	. . . .
18	7 55 51, 375	356 34 46, 58	10 58 16, 2

Nun da Juno wieder rechtläufig geworden iſt, können ihre Elemente mit noch mehr Sicherheit beſtimmt werden, ſo daſs, wenn ſie für diesmahl aufhört, ſichtbar zu ſeyn, ihre Wiederauffindung mittelſt der ſchönen Gauſs'iſchen Berechnungen keine Schwierigkeit haben wird. Den 20 Decembr. dieſes Jahres ſind Ceres und Juno in der Æ nur um $1\frac{1}{2}$ Secunde in Zeit, und in der Declination um 21′ verſchieden, ſo daſs man beyde zu gleicher Zeit im Felde des Fernrohrs wird ſehen können.

Dr. *Olbers* hat, ſo wie alle himmliſche Erſcheinungen, auch dieſes neue Geſtirn fleiſsig beobachtet, und uns folgende Beobachtungen mitgetheilt:

1804		Mittl. Zeit in Bremen	Scheinbare gerade Aufſteig. der ⚵	Scheinb. ſüdl. Abw. der ⚵
Oct.	23	7ᵘ 32′ 43″	355° 19′ 36″	9° 35′ 6″
	24	7 8 31	355 16 56	9 42 26
	27	9 9 20	355 11 8	10 2 6
	30	8 11 57	355 9 43	10 18 18
Nov.	2	10 53 3	355 12 27	10 32 40
	5	6 42 21	355 18 51	10 42 19
	6	6 41 21	355 22 5	10 45 10

Auch in Frankreich hat man nun angefangen, die Juno aufzuſuchen und zu beobachten; zwey Beobachtungen aus Paris ſind uns mitgetheilt worden,

den, die eine von Dr. *Burckhardt*, die andere von *Messier*.

1804	Mittl. Zeit in Paris	Gerade Aufsteig. ☨	Südl. Declination ☨	Beobachter
19 October	9U 49′ 48″	354° 34′ 1″	9° 4′ 39″	*Burckhardt*
25 —	— —	355 14	9 50	*Messier*

INHALT.

Seite

XLIII. Ueber die königl. Preuss. trigon. und astronom. Aufnahme von Thüringen u. s. w. 485

XLIV. Ueber die Bahnen der Cometen von 1763, 1771 und 1773, von *J. C. Burckhardt*. 507

XLV. Ueber einige Breiten-Bestimmungen in Tyrol. 514

XLVI. Correspondenz-Nachrichten aus Ungarn. 518

XLVII. Bestimmung des vom P. *Thomas* bey dessen Chinesischer Gradmessung gebrauchten Masses. Aus einem Briefe von *van Swinden*. 522

XLVIII. Karta öfver kemi Lappmark på Friherre *S. G. Hermelin* etcet. af *G. Wahlenberg*. 531

XLIX. Beschouwing eener sterrekundige Formula; von *F. A. Fast*. 537

L. Renouvellemens périodiques des continens terrestres, par *L. Bertrand*. 541

LI. Beschreibung des Mississippi und der angrenzenden Gegenden von Louisiana, von *W. Dunbar*. 546

LII. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Harding'schen Planeten *Juno*. 551

* * *

(Die in diesem X Bande bemerkten Druckfehler sehe man am Ende des Registers nach.)

REGIS-

REGISTER.

A.

Adlers Ruhe, Berg 81
Alexander, Kaiser 482
Altenburg, geog. Br. 392, 396 geog. L. östl. von Leipz. 394, 395, 396
Alvaredo, Insl. 218
Anhalt-Zerbst, verwitw. Fürstin 482
Anich, Pet. 86, 87
Antimonium unter Schiesspulver gemischt, vermehrt die Helligkeit dess. 130
Arber, Berg 271, 272 geogr. L. u. Br. 272 Höhe dess. über der Meeresfläche 273
Arensburg, geogr. L. 58
Arnoldische Chronometer 111
v. Artner, Therese 257
Arzberger, Regier. R. 402
Asbóth, Joh. von 259, 346
Ascension, angebliche Insel 215
Aster, Ingen. Lieut. 167 f. 393, 394, 396
Atomery, Insl. an der Küste von Brasilien 218, 219, 337
Aubert, Alex. 98, 99
Auch's Reise-Pendel-Uhren 123, 124
Aussergefield, geog. L. und Br. 270

B.

Bacler Dalbe 85
Bartholomaeides, Ladisl. Notitia historico-statistico-geographica inclyti Comitatus Gömöriensis 518
Baton Rouge am Mississippi 547
von Batthyany, Graf Vinc. Briefe über das Ungarische Küstenland 521

Baudin

Baudin, Capit. 36, 37, 40 f.
Baumann, Mechanic. in Stuttgard 355
Bayern, über Vermessung dess. 278 f. 353 f.
Beauchamp 31
Beck, Lieuten. 398, 399, 404, 405, 406
van Beek Calkoen 537
Berge, Verfertiger astronom. Instrumente 353
Berg-Höhen in Böhmen 271 f.
Bernburg, geog. L. 300 geog. L. u. Br. 319
Bernier, P. F. Astronom auf der Entdeckungsreise des Capit. Baudin, biograph. Nachrichten von dems. 31 f.
Berthoud's, Louis, See-Uhren 39
Bertrand's, L. Renouvellemens périodiques des continens terrestres. Paris An VII. 541 f.
Beschreibung des Handels und der Industrie der k. k. Seestädte Triest und Fiume. Leipz. u. Triest 1804. 521
Bessel's, F. W. Berechnung der Harriot'schen u. Torporley'schen Beobacht. des Cometen von 1607. 425 f.
Beyley 534
Beyträge zur Topographie des Königr. Ungarn. Herausg. von Sam. Bredeczky. Wien 1803. 352 f. 341 f.
Björnöe, Ins. 536
Bischofteinitz, geog. L. u. B. 274, 275
Bissy, Astronom auf d. Entdeckungsreise d. Capit. Baudin 36, 40
Blancpain 509
Böhmen, Höhen-Messungen in dems. 271 f.
Bohnenberger 4, 247, 249, 250 — Rechnungs- u. Druckfehler in dess. Anleitung zu geogr. Ortsbestimm. 4, 5
Boineburg, Ruine 399, 406 geogr. L. u. Br. 406, 407
Borda 4, 5, 242
Borda'ische Vervielfältigungskreise 353
Bouguer 242, 243, 488, 518
Bouvard 449, 451, 452, 454, 462
Bradley 239, 428, 429, 499 f. 518
Brasilien 217, 218
Braunschweig, geog. L. 303, 304 Br. 305 L. u. Br. 319
Bredeczky, Sam. 252 f. 341 f.
Brennberg b. Oedenburg 343, 345
Brikyn 28
Brockenhaus, geog. Br. 205, 501 L. 206 f. Länge u. Br. 319
Brousseaud 447

Burck-

Burckhardt, J. C. 537, 538. Untersuchungen über ältere Cometen 162 f. 507 f.
Bürg, Prof. 103 f. 133 f. 201 f. 215. 390 f. 499 f. — über die Gleichungen für die Breite des Mondes cet. 207 f.

C.

Cagnoli 4, 5, 24
Callet 147
Cap Nord, 532, geogr. Br. 534
Capsche Wolken 214, 220 Abbildung ders. b. Septemb. H.
Carcassone, geog. Br, 503, 505
Carouge 31
Carry 353
Cassini de Thury 101, 102
Ceres, fortges. Nachrichten von ders. 472 f.
Grenzen ihres Zodiacus für 1803 189 f.
als Trümmer eines grösſs. Planeten betrachtet 377. 378
vom 2 August bis 5 Sept. 1804 beobacht. in Lilienthal 472
vom 13 Sept. bis 21 Octobr, 1804 auf Seeberg 473
vom 17 April bis 26 Jun. 1803 in Mailand 473
Dr. Gaufs Ephemeride 473
allgem. Mittelpuncts - Gleichungen nach drey Hypothesen der Excentricität berechnet von Oriani 474, 475
Chiminello, Vinc. 481
Chinesische Cometen - Beobachtungen 164, 165
— Gradmessung, Bestimmung des von P. Thomas dabey gebrauchten Masses 522 f.
Ciscar, D. G. 524
Clairaut 250
Coburg, geog. L. u. Br 402, 403
Coburger Festung, geog. L. u. Br. 401, 402, 403
Cometen, über die Natur ders. 417, 418
— ältere, vom Jahr 565, 568, 1301, 1362, untersucht von J. C. Burckhardt 162 f.
vom Jahr 240 und 989 167
Berechnung der Harriot'schen u. Torporley'schen Beobachtungen des Cometen von 1607 425 f.
über die Bahnen der Cometen von 1763, 1771 und 1773 507 f,
Messier's Beobachtungen des Cometen von 1763 511
Beobachtungen des Cometen von 1771 512
— — — 1773 512

Comte, P 527
Cosmogeniſche Betrachtungen 321 f. 412 f.
Cſetneck 259
Czerwenitza 256

D.

Dagelet 31
Dämmerung auf der Küſte von Braſilien beobacht. 220, 221
David's, Aloys. geogr. Ortsbeſtimmungen des Güntherberges u. mehr. Orte an d. ſüdweſtlichen Grenze Böhmens. Prag 1804 268 f.
De Caſa Cahihal, Marquis, Gouverneur d. Canar. Inſeln 27, 28, 30
De Ceſaris 245
De la Caille 102, 239, 240
De la Lande 4, 5, 31, 239
De Lambre 235, 461, 462 — deſſ. Formeln z. Berechnung d. wahren Meridian-Höhen aus Circum-Meridian-Höhen 4 f. — über deſſen Formel und ihren verſchiedenen Gebrauch bey Mappirungen 66 f. — über Reduction der Mondsdiſtanz. u. ſ. w. 146 f.
De la Place 17 deſſ. Theorie der Gleichungen für die Breite des Mondes und ſeine Parallaxe 227 f. 262 f. Theorie der Jupiters- u. Saturns-Bahnen 449 f.
Deſſau, geogr. L. und Br. 301, 302, 319
Deutſche, in Ungarn und Siebenbürgen 254, 255, 258, 259, 347 f.
Dietrichsberg (Dittersberg) 106 geogr. L. u. Br. 319
Diller, Joſ. 444
Dixon 534
Dobſchau 350
Dobsſina, Bach 259
Dolmar, Berg b. Meiningen 398 geogr. L. und Br. 403, 404
Dorpat, Bau einer Sternwarte daſ. 368 geogr. Br. 369
Druckfehler im May-Heft der M. C. 1804 angezeigt am Ende des Jul. H.
im Auguſt-H. 1804 S. 175, 176, 181, 183 angezeigt am Ende des Oct. H. S. 387
im Aug. Sept. Oct. u. December-Heft angezeigt am Ende des Decemb. Hefts
Dſjidda, geogr. L. 141, 142
Dubova, Berg 256
Duc la Chapelle 33, 34, 35
Du Halde's Beſchreibung von China 525, 526, 528
Dunbar's Will. Beſchreibung des Miſſiſſippi und der angren-

grenzenden Gegenden von Louisiana 546 f.

Dünkirchen, geogr. Br. 503, 505.

E.

Ebbe und Fluth bey S. Catherina 221

Einsiedel in Ungarn 349

Eisensteiner Schloss, Höhe dess. über der Meeresfläche 273

Ekliptik, Schiefe ders. für 1800 17 für den 1 Aug. 1803 18, 19 jährl. Abnahme ders. 17 Verwandlung der mittl. Schiefe in scheinbare 17

Ellicott, Uhrmacher 99

von Ende, geh. Rath 172, 201, 301 f.

von Engel, J. Chrn. Geschichte des Ungrischen Reichs u. seiner Nebenländer. Halle 1804 520

Epailly, Chef de Brigade 320

Erde, Störungen ders. in der Richtung d. Breiten-Kreises nach La Place 17

Erde, grosse halbe Axe ders. in Pariser Toisen, reducirt auf Wiener Klafter 69

Störung ders. durch Einwirkung des Mondes 235, 236

Oriani's Formeln zur Berechnung der Länge u. Breite auf dem Erd-Sphaeroid 247 f.

über das angebliche Alter ders. 323 f. allmählige Bildung ders. 418 f.

Bertrand's Hypothese über periodische Revolutionen der Erde 541 f.

Erlau, Erzbisthum 520

Ettersberg 115 geogr. L. und Br. 319

Evaux, geogr. B. 503, 505

F.

Fallon 88

Fass, F. A. Beschouwing eener sterrekundige Formula 537 f.

Feer, Bau-Inspector 399

Fezer's Grundriss eines immerwähr. Kalenders aller Europ. Völkerschaften aus der Zeit- u. Sternkunde erläut. 386, 387

Fixsterne, eigene Bewegung derselben 336

Flaggen-Signale zu Längen-Bestimmung, unbrauchbar 109

Flanderer in Ungarn 348

Flaugergues 93

Flinders, Capit. 42

Formel für Auflösung der Aufgabe, aus beobachteten gleichen,

chen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne die wahre Zeit zu finden 537 f.
Französischer Fuss verglichen mit dem Römischen, Chinesischen u. der Castilian. Vara 523 f.
Frauenberg, geograph. Br. 276 Höhe dess. 276
Freycinet 38
Friderici, Major 28
Friedenstein b. Gotha, geogr. L. u. Br. 319
Fuchs, Naturforscher 42
Funchal auf Madera 29

G.

Garrard, Will. 149
Gaubil, P. 165, 527
Gauger in Dorpat 368
Gauss, D. 90 f. 173 f. 201, 301 f. 379 f. 464, 466 f. 473, 476, 552
Geba, Berg 110 geogr. L. u. Br. 319
Gebirge, Verwitterung und Regeneration ders. 542 f.
General-Karte von einem Theile des Russ. Reichs herausg. von D. G. Reymann; Bemerkungen über d. Recension ders. im May-Heft der M. C. 1803. 48 f. Antwort des Herausgebers auf diese Bemerk. 55 f.
Genersich, Joh. 353 über den Zustand der protestant. Schulen in Ungarn 521
Genfersee, Tiefe dess. 545
Ghunfude, geog. B. 142 L. 145
Gleichenberg b. Römhild 398, 399 geogr. L. 400, 401
Glockner, Höhe desselben 79 f. geog. Br. 86 Grossglockner, Höhe dess. 89
Goldbach 171, 390, 392, 394, 395, 396
Goldzeche, Berg 80
Göllnitz 259
Gotha, Herzog Ernst II 199, 244 f. 390
Gotthardt, M. Mich. 258, 259
Guancis, erste Bewohner von Teneriffa 28
Gradmessung in China 522 f.
Grellmann über die Zigeuner 351
Grimberger, P. 523, 524
Grodno, über die geogr. Bestimmung dess. 50, 51 geog. L. 60, 61
Grossmayerhöfen, geogr. Br. 275 Höhe 275
Güntherberg in Böhmen, geog. L. u. Br. 269, 270
Gutwasser 269

Had-

H.

Hadley'scher Spiegel-Sextant 122
Haelstroem 52
Hallerstein's Observation. astronom. Pekini factae 526, 528
Hamelin, Capit. des Naturalists auf einer Entdeckungsreise unter Commando d. Capit. Baudin 37, 38
Hammerfest, geogr. Br. 534
Hammerhof, geog. L. u. Br. 276
Harding, Inspect. 174, 472 Entdecker des neuen Planeten Juno 371 f. 463 f.
Harriot's Beobachtungen des Cometen von 1607 425 f.
Hartmanitz 269
Heberden, Dr. 99
Henry, (Abbé) Chef de Brigade 278, 282, 285, 358 f. dess. Originalbeobacht. des Polarsterns in München den 13 Jan. und 13 März 1802. 363, 364, 365 — des Sterns α im Orion in München den 4 Febr. 1802. 366. 367
Hessen-Darmstadt, Landgraf 398
Hessen-Philipsthal, Prinz Wilhelm 103, 104, 106
Heiligen Blut, Berg 81 geogr. Br. 85, 515, 516, Höhe dess. 89
Heiligenbluter Tauern, Höhe 89
Heiligenkreuz, geog. L. u. B. 275 Höhe dess. 275
Heinrich, Placid. 441 f.
Hell, P. 533, 534
Helmstädt, geogr. L. u. Br. 306, 307, 319
Hercules auf der Wilhelmshöhe bey Cassel, geogr. L. 293, 294 Br. 295 geog. L. u. Br. 319
Hermelin S. G. 52 dessen Karten von Schweden u. Lappland 533, 534, 535
Highbury-House 98
Himmel, südlicher, Schilderung dess. 338 f.
Hochbogen, Berg 271, 272
Hoffmannsegg, Graf 353
Hohenwarte, Berg 81
Hohenwartshöhe, Höhe dess. 89
Höjöe, Ins. 536
Hoiviss Simonka, Berg 256
Homann 87
Horizonte, künstliche: unvermeidliche Fehler der Glashorizonte 442, 443 Quecksilber- u. Oelhorizonte, Vorzüge ders. 122, 443, 444
Horner's Dr. Schreiben aus S. Cruz 210 f. Schreiben dess. an D. Olbers von der Küste von Brasilien 337 f.

Hörsels-

Hörfelsberg 103
Hradina, Berg, geogr. Br. 271
Huber 88
Hurka, Berg, Höhe dess. 271

I.

Janbo, Hafen von Medina, geogr. L. 136, 137
Jedlovetz, Berg 256
Jelmsöe, Insl. 536
Jernöe, Insl. 536
Ingenöe, Insl. 536
Ingres, Mahler 31, 32
Inselsberg, geogr. L. u. Br. 319
- L. durch 42 Beobachtungen bestimmt 409, 410
Instrumente, astronomische der Engländer, in Vergleichung mit denen der Franzosen 353 f.
Jones, Will. 149
Juno, neuer Planet, entdeckt vom Insp. Harding den 1 Septemb. 1804 371 f. 463 f. 551 f. den 5 und 6 Sept. beobachtet in Lilienthal 372 den 8, 9 und 10 Sept. ebendas. 375 den 5 bis 12 Sept. ebendas. 376
den 7 und 8 Sept. in Bremen 373 vom 7 bis 25 Sept. 383, 384 vom 7 Sept. bis 9 Oct. 465 vom 23 Oct. bis 6 Novemb. 555
vom 13 Sept. bis 6 Octbr. auf Seeberg beobacht. 379 vom 10 bis 21 Oct. 466 vom 23 Oct. bis 18 Nov. 555
vom 12 bis 28 Sept. in Braunschweig beob. 381, 382
vom 27 Sept. bis 7 Octob. in Mailand beob. 464
den 25 und 29 September in Greenwich 464 den 5, 9 und 17 Oct. 553
den 19 und 25 Oct. in Paris 556
D. Gauss erste Elemente 380 f. verglichen mit den Seeberger, Bremer u. Braunschweig. Beobacht. 383
Zweyte Elemente 467 verglichen mit sämmtl. Beobachtungen 469
Dritte Elemente 552 verglichen mit den Seeberger u. Greenwicher Beobachtungen 553
Ephemeride nach Dr. Gauss I Elementen vom 30 Sept. bis 14 Nov. 1804 383
— nach dessen II Elementen vom 15 Oct. bis 2 Decbr 1804 470
— nach dess. III Elementen vom 2 Nov. 1804 bis 4 Januar 1805 554
achter oder neunter Grösse und ohne allen Nebel 372,

373 kleiner als Ceres und Pallas 471
grosse Verwandschaft und Aehnlichkeit des Planeten, in Gestalt, Lage und Bewegung mit Cères u. Pallas 377, 378, 381, 463, 464, 467, 468, 469.
Lichtwechsel der Juno 470. 471
‡ mit einem Stern gekrönter Zepter als Zeichen derselben 471
Jupiters- und Saturns-Bahnen, über die Theorie ders. von La Place 449 f.

K.

Kaplitz, geogr. Br. 276
Karasjoki, geogr. Br. 534
Karst, Berg 80
Karta öfver kemi Lappmark på Friherre S. G. Hermelin cet. af G. Wahlenberg 531 f.
Karten:
von einem Theile des Ruff. Reichs 48 f. von Tyrol 85 f. von Kärnthen 87 von Salzburg 87 vom Herzogthum Oldenburg 224 f. von Böhmen 275, 277 von Lappland 531 f.
Kaschau, neues Bisthum das. 520
Kästner, 4, 5
Katona, Steph. Historia Hungariae 520
Kautokeino, geogr. Br. 534
Keng-su und Keng-tchin 165
Keszthelyer Weinberge 259, 260
Kindermann 86, 87
Klagenfurth, Höhe über der Meeresfläche 89
Klattau, geogr. L. u. Br. 274 Höhe dess. 274
Knogler, P. 522, 527, 529
Koch, D. 537
Köhler, Inspect. 171
Korabinsky, J. M. 257, 258 dess. Atlas regni Hungariae portatilis 258
Körper, über die Kraft ihrer Entstehung 321 f.
Kortenniemе 532
Kövy Institutiones juris civilis Hungarici 521
v. Krusenstern's Entdeckungsreise 27 f. 222
Kühnemann, Lieuten. 103 f. 201 f. 296 f. 316, 317
Kursk, über geograph. Bestimm. dess. 51, 52 geogr. L. 59
Kyene, Phil. Prof. in Ochsenhausen 370
Kyffhäuser Berg, geogr. L. 290 f. L. und Br. 319

Laband, Dr. 28
Lac rouge 546
La Grange 147
Längen-Bestimmungen durch Signale 98 f. 411
Erfordernisse b. dens. 121 f.
Langsdorf, Dr. 28, 222
Le François 508, 513
Le Gendre 148
Le Guin's, Steph. Reductions-Instrument für Mondsdistanzen 147
Leipzig, geogr. Br. 391, 392, 396 geogr. L. westlich von Altenburg 394, 395, 396
Leitersteig, Höhe d. Bergs 89
Le Noir 353 dessen Kreise verglichen mit Englischen Spiegel-Sextanten 354, 355
Lesne 31
L'Eveque, Jean René 146
— Pierre 148
Le Vilain 42
Lexell 507, 510
Licht u. Wärme, über Verbreitung derselben durchs Universum 412 f.
Liebherr, Mechan. 278, 286
von Lindenau, Kammerrath 397, 408
Loampitthill 98, 99
Longomontan 434 f.
Lotter 87
Louisiana längs dem Mississippi 546 f.
von Löwenstern 212
von Lutz, Oberst 88
Lynker, Lieuten. 398, 399, 405, 406

M.

Maasöe, Ins. 536
Madera, Ueberschwemmung auf derselb. im Oct. 1803 29
Magdeburg, geogr. L. 296, 297 Br. 298 geogr. L u. Br. 319
Magnet, beweglicher im Innern unserer Erde 542 f.
Magnetnadel, Inclination ders. unter 16° 20' S. Br. u. 31° 30' W. L. 215
Maignon 37 dessen Reductionskarte für Mondsdistanzen 148
von Mairan 527
Malnitz, Berg 80
Malonitz, geogr. L. u. Br. 273 Höhe üb. d. Meeresfläche 274
Mantucelisches Cometen-Verzeichniss 162
Margett's horary Tables cet. 148
Marien-Theresien-Stadt 346
Marlborough, Herzog von 24
Maskelyne, Dr. 99, 236, 261, 464, 553
Mason 228, 229, 232, 233 264

Mau-

Mauger 42
Mayer, Tob. 4, 227 f. 263, 264
Meachtchaſſipi (Miſſiſſippi) Fl. 546
Mechain 426
Meere, Entſtehung derſ. 420, 421
Meereslänge, Beſtimm. derſ. durch Reduction der ſcheinbaren Mondsdiſtanzen auf wahre 146 f.
Meeres-Strömungen in der Aequators-Zone 213
— Wellen, Höhe u. Umfang derſ. 217
Meerwaſſer, Temperatur deſſ. 211, 214 Verſuche über die Durchſichtigkeit deſſ. 212, 213 Leuchten deſſ. 221, 222
Mendoza 148
Menz, C. F. 224 f.
Meridian-Höhe, wahre, Herleitung derſ. aus Circum-Meridian-Höhen nach De Lambre's Formeln 4 f.
Merſais 31
Merſeburg, geogr. L. u. Br. 169
Meſſier 92, 508 f.
Metzenſeifen 350
Michaud 42
Mietau, geographiſche Beſtimmung 59
Milchſtraſse am ſüdl. Sternhimmel 220, 339, 340 Abbildung derſelben beym September-Heft zu S. 220
Milius, See-Officier 44
Miltſchin, geogr. Br. 276
Miſſiſſippi, Fl. periodiſches Wachſen und Fallen deſſ. 546 f.
Miſſouri Fl. 556
Mond, Gleichungen für die Breite u. Parallaxe deſſ. 227 f. 262 f. Maſſe deſſ. 235, 236 mittlere Länge für 1802 261, 262
Monde, allmählige Vereinig. derſelb. mit ihren Planeten 419 f.
Mondsdiſtanzen, Reduct. derſ. zur Beſtimmung der Meereslänge von De Lambre 146 f.
Mondstafeln von Bürg 215
Monnet (Marie Moreau) 31
Mont Blanc verglichen mit dem Glockner 80
Montjouy, geog. Br. 503, 505
Moore, Jonas 148
Moſes, über deſſen Schöpfungsgeſchichte 323 f.
von Müffling, Capit. 103 f. 201 f. 290 f. 398, 407, 410
Müller's Karte v. Böhmen 277
Mumien der Guancis auf Teneriffa 28, 29
München, geogr. Br. 283 f. 358 f. L. 287
Muti, Vinc. la Vare de Caſtelle 524 f.

N.

Natches am Miſſiſſippi 547, 548
Naumburg, geogr. L. u. Br. 170, 171
Neper 148
Neſchin, geogr. Beſtimm. 59
Neu-Holland, Gröſse deſſ. 35 Beſtimmung verſchied. Puncte auf demſ. 39 Bewohner deſſ. 41, 42 Wichtigkeit für England 44
Neu-Orleans am Miſſiſſippi 547, 549
— — —, Inſel 549
Neuſiedler See 342
Niebuhr's, C. aſtron. Beobacht. am Arab. Meerbuſen 133 f.
Niggl, Joſ. 280, 287
Nord Kün, geogr. Br. 534
Noſtra Sennora de Deſtierro 217

O.

Ochſenhauſen, geogr. L. und Br. 370
Oedenburger Gegend 341, 342, 343
Olbers, D. 89 f. 337, 425, 476 über einen neu entdeckten Planeten 371 f. 377 deſſen Hypotheſe über die neu entdeckten Planeten Ceres und Pallas 377, 378, 467, 468, 469 über d. neuen Planeten Juno 463, 464 allgemeine Mittelpuncts-Gleichungen der Ceres 474, 475 — allgem. Mittelpuncts-Gleichungen der Pallas 479, 480
Opale, edle Ungariſche 256
Oppermann, General 53
de l'Oratabo, Hafen auf Teneriffa 28
Oriani 473, 477 — Auszug aus einem Schreiben deſſ. 244 f.
Ortsbeſtimmungen, geograph. in verſchiedenen Ländern: 290 f. 319, 390 f. 441 in Ruſsland 50, 51, 58 f. in Thüringen 120 am Arab. Meerbuſen 133 f. in Sachſen 167 f. in Böhmen 268 f. in Tyrol 85, 86, 514 f. in Lappland 534
Oſſer, Berg, 271, 272, 273

P.

Palkowitſch, Georg, Známoſt wlaſti, neywic pro ſsoly ſlowenské w Vhrjch cet. Preſsburg 1804 519

Pallas

Pallas, fortgef. Nachrichten von derf. 89 f. 476 f.
Beobachtungen derf. vom 8 May bis 3 Jun. 1804 in Bremen 90, den 2 Jun. in Paris 92, v. 6 Sept. bis 4 Octob. auf Seeberg 476, vom 22 März bis 28 Jul. 1803 in Mailand 477.
—, Grenzen ihres Zodiacus für 1803 185 f.
D. Gaufs's Ephemeride 476, 477
Zeit u. Ort des Gegenfcheins den 30 Jun. 1803 478, 479
allgem. Mittelpuncts-Gleichungen nach fünf Hypothefen 479, 430
Pantheon, geog. Br. 503, 505
Parallaxen-Rechnung, fammt neu berechn. Tafeln des Nonagefimus von J. F. Wurm 260 f.
Parennin, P. 527
Parifer Toife reducirt auf die Wiener Klafter 69
Pasquich 4, 6
Paftoret de Gallian 31
Patzovsky 255
Paucton's Metrologie 527
Pello 532
Pemberton, Dr. 149
Perger, Bafil. Profeff. 371
Petersberg b. Halle, geog. L. 309, 310 Br. 312 geog. L. u. Br. 319
Pfaff, J. W. Prof. in Dorpat 368 f.
Pfalz-Bayern, Churfürft 397, 398
Piazzi 24
Pik von Teneriffa 28
Pilfen, geogr. L. u. Br. 270, 271
Pingré 162, 164, 507 deffen Defcription de Pekin 528
Piquet 41
Piftau, geog. Br. 276
Piftor, Poft-Infp. 298
Plan bey Tabor, geograph. Br. 276 Höhe 276
Planet, neuer S. Juno
Planeten, Grenzen d. geocentr. Oerter derf. 173 f. Druckfehler in diefer Abhandl. angezeigt am Ende des Octobr. Hefts S. 387
Planeten u. ihre Gebiete 332 f.
Plattenberg, Höhe deff. 275
Plattenfee 259
Plöfs, geog. Br. 275 Höhe deff. 275
Poczobut 60
Polarftern, untere Culmination deff. am 10 Januar 1804 20 f. Declination deff. für d. Anfang des Jahrs 1796 23 jährl. Veränderung 23 mittl. Declination für 1804 24
Poffen-Thurm b. Sondershaufen, geog. L. 292, 293 geog. L. u. Br. 319

Pound

Pound 453
Przymda (Frauenberg) geog. Br. 275 Höhe 275

Q.

Quenot 37

R.

Ramsden 353
Râs el hat ba, geogr. L. 138 139
Raurifer Tauern 80
Refsholm, Inf. 536
Regensburg, fernere Berichtigung der geog. Br. 441 f.
Reggio, Aftronom in Mailand 245, 464
Rehberg, geog. Br. 271
Reichenbach, Hauptm. 278 deff. aftronom. Inftrumente 278 f. 285, 286, 356, 357
Reife-Pendel-Uhren von Auch 123, 124
Refanoff's Schreiben aus S. Cruz auf Teneriffa an d. Graf Romanzoff 27 f.
Reymann, D. G. Bemerkungen über deff. Karte v. Rufsland 48 f.
Riccioli Geographia reformata 523 f.
Richer 147
Riedley 42
Rio Janeiro 211
Robertfon 149
Rochon's, Alexis, neues Inftrument zur Reduct. der fcheinbaren Mondsdiftanzen 147
Rohatfch, Berg 257
Rohde, Capit. 518
Rolufóe, Inf. 536
Römifcher Fufs verglichen mit der Caftilianifchen Vara, dem Franzöf. und dem Chinefifchen Fufs 523 f.
Rüdiger, Prof. in Leipzig 201, 308 f. 392, 393
Ruffifche Entdeckungsreife des Capit. von Krufenftern 27 f. 210 f.

S.

Sachfen in Siebenbürgen und Ungarn 347 f.
Sachfenburg, geog. L. 290 L. u. Br. 319
St. Jacques de Sylvabelle 509
St. Victoire, Berg b. Aix 102
Saintes Maries 102
Salm, Fürftbifchof von Gurk 81
Salms Höhe, Berg 81 geog. Br. 86, 517 Höhe deff. 89
Salzburg, Höhe über d. Meeresfläche 89

St. Petersburger Karten-Depot 52, 53
S. Catherina bey Brasilien 217
S. Cruz auf Teneriffa 27, 28
Sautier 42
Schemnitz 350
Schiegg, Prof. 84 f. 278 f. 353 f. 447, 514, 518
Schiesspulver-Signale, das bequemste u. sicherste Mittel zu Längen-Bestimmungen 98, 102 f. 411 Verfahren bey dens. 130 f.
auf dem Hörselsberge gegeben 105
auf dem Inselsberge — 108, 109, 110, 112, 409, 410, 411
auf d. Schneeköpfe 111
auf dem Ettersberge 116
auf dem Brocken 199 f. Längenbestimmungen aus denselb. 289 f. 319
Schmettau, Graf 103 f. 201 f. 293 f. 316, 317
Schmölnitz 259, 349
Schneeberg, Hallstädter 80
Schneekopf im Thüringer Walde 109 geog. L. u. Br. 319
von Schönau 276
Schulten, N. G. 52, 535
Schultes, I. A. Reise auf den Glockner an Kärnthens, Salzburgs u. Tyrols Grenze. Zwey Theile. Wien 1804. 78 f.
Schüttenhofen, geog. L. u. Br. 270
Schwedler 259, 349
Seeberg, geog. Br. 500
Seeberger Sternw. 246 geog. L. u. Br. 319
Seethiere, leuchtende 221, 222
Seetzen's, D. Entdeckungsreise unterstützt durch Kaiser Alexander 482
Semen Lycopodii 113, 114
Seuter 87
Siebenbürger Sachsen 347 f.
Signale mancherl. Art zu Längen-Bestimmungen versucht 98 f. S. Schiesspulver-Sign.
Skiebsholm, Ins. 536
Slavizeck, P. 526
Sniadecky 60, 61
Sondershausen, geog. L. u. Br. 170
Sonne, Br. ders. im Maximum 17, 18, 19 Länge ders. 19 Hypothese über Verbreitung von Licht und Wärme 412 f.
Sonnenfinsterniss d. 4 März 1802 beob. in Neu-Holland 42
Sonnen-System 332 f.
Sóvar, Salzsiederey das. 255, 256
Standish 440

Stauf-

Stauffenberg, geog. L. 295, 296 Br. 296 L. u. Br. 319

Steig-Raketen zu Längen-Bestimmungen brauchbar 98 f. Versuche damit 100 f.

Stern-Bedeckungen;

- d. Plejaden d. 5 April 1802 in Viviers 93 d. 23 Jul. 1802 in Viviers 94
- d. Jupiter d. 12 April 1802 in Viviers 93
- τ Leonis d. 14 April 1802 in Viviers 93
- τ Virginis d. 14 Jun. 1802 in Viviers 93
- ι Aquarii d. 13 Aug. 1802 in Viviers 94 — d. 7 Octob. 1802 in Viviers 94
- γ Capricorni d. 7 Oct. 1802 in Viviers 94 — d. 3 Nov. 1802 in Viviers 94
- ρ Leonis d. 17 Nov. 1802 in Viviers 94
- χ ♉ den 28 Aug. 1804 in Regensburg 448
- τ Scorpii den 17 Jul. 1804 in Ochsenhausen 370 — in Padua 481
- λ in den Fischen den 16 Oct. 1804 in Braunschweig 481

Stern-Beobachtnngen:

- ε Pegasi 91

Stern-Bestimmungen;

- α Aquilae eigene jährl. Bewegung und mittlere nördliche Declination 25, 26
- drey kleiner Sterne in La Lande's Histoire cél. S. 119 und 131 384
- eines Sterns 8 Grösse am 28 Sept. 1804 sehr nahe bey der Juno 466
- α Urs. maj., γ — —, ζ — —, η — —, Arcturus, ρ Bootis, ε — —, a Coronae, α Serpentis, μ — —, δ Ophiuchi, ε — —, λ — —, ζ — —, η — —, Wega: nach Länge u. Br. bestimmt für den 1 Jan. neu. Styls 1607 u. 1800. 427, 428, 429

Sterne am südlichen Himmel 338 f.

— mehrerer nach ihren Längen u. Breiten für 1800 berechnet 427, 428 — für 1607 428, 429

Strahlenbrechung, astron. nach Bradley, 16 499 nach Bürg 499 f.

Struth b. Mühlhausen 399, 404 geog. L. u. B. 405

Stubenbach, geog. Br. 270

Stubicz 256

v. Suchtelen, General 53

van

van Swinden über die Chineſiſche Gradmeſſung des P. Thomas 522 f.
Szabadka 346
Szatmár, neues Bisthum daſ. 520
von Szirmai, Ant. Notitia topographico-politica inclyti Comitatus Zempliniensis. Ofen 1804 518 — Hungaria in Parabolis ſive Commentarii in adagia et dicteria Hungarorum. Ofen 1804 518, 519
Szulyo 257

T.

Tabor, geog. Br. 276
Tachau, geog. Br. 276 Höhe 276
Tag, aſtronomiſcher vom Bureau des Longitudes von Mitternacht an gerechnet 454
Talvig unter 70° nördl. Br. hat eine reitzende Lage 535, geog. Br. 534
Tamſöe, Inſ. 536
Taſchen-Chronometer, Engl. 123
Teinitz, Höhe deſſ. 275
Teleky, Graf Domin. Egynehány Hazai Utazáſok' leiráſa cet. i. e. Beſchreibung einiger vaterländ. Reiſen, nebſt einer kurzen Kenntniſs der Reiche Slavonien und Croatien. Wien 1796. 521
Teneriffa 27 f.
Terglow, Berg in Krain 80
Thomas, P. Chineſiſche Gradmeſſung cet. 522 f.
Thüringen u. Eichsfeld, trigonom u. aſtronom Aufnahme derſelben 3 f. 97 f. 193 f. 289 f. 389 f. 485 f.
genauere Anzeige d. Berechnungsart der angeſtellten Beobachtung. u. der dabey zum Grunde gelegt. Rechnungselemente 3. f.
Längen-Beſtimmung durch Schieſspülver-Signale u. ſ. w. 102 f. 290 f. 319
Reſultat d. Längen- u. Breitenbeſtimmungen durch dieſe Signale 120
Erforderniſſe zu einer richtig. Zeitbeſtimmung durch dieſelben 121 f.
Einladungsſchreib. an Aſtronomen zur Beobachtung d. Brocken-Signale. 194 f.
Diſpoſition der Brocken-Signale 197 f. Prüfungsmittel derſ. 313 f.
Baſis-Meſſung 397 Verſuch der

Stauff[illegible]
296
Steig-[illegible]
stimm[illegible]
Versuc[illegible]
Stern-B[illegible]
d. Plej[illegible]
in Vi[illegible]
1802 i[illegible]
d. Jupit[illegible]
in Viv[illegible]
τ Leonis d[illegible]
Viviers [illegible]
τ Virginis [illegible]
Viviers 9[illegible]
ι Aquarii d.
Viviers 94
1802 in Vi[illegible]
γ Capricorni
in Viviers 9[illegible]
1802 in Viv[illegible]
ρ Leonis d. 17 [illegible]
Viviers 94
χ ♉ den 28 Aug[illegible]
gensburg 448
π Scorpii den
in Ochsenhau[illegible]
Padua 481
λ in den Fischer[illegible]
1804 in Braun[illegible]
Stern-Beobachtun[illegible]
ε Pegasi 91
Stern-Bestimmun[illegible]
α Aquilae eiger[illegible]
wegung und u[illegible]
liche Declinat[illegible]

V.

ogr. Br. 534
28
553, geogr Br. 534
256
Vieth, Prof. 301, 302
Villalpando Apparatus urbis et templi hierosolymit. 522 f
Vinöe, Inf. 536

W.

l 349
s, G. Karte von 531 f.
Oedenburg 343
39
og. L. u. Br. 319
. 270
arl, Lieutenant
, Lieut. 398 f.
. 205, 206
r. Br. 276
e v. Böhmen 275
Wilbrecht, Coll. Rath 53
Wilno, geogr. L. 59
Wolfenbüttel, geogr. L. und Br. 307, 319
Wollaſton 99
Wottitz, geogr. Br. 276
Wurm, J. F. deſſen practiſche Anleitung z. Parallaxen-Rechnung cet. Tübingen 1804 260 f.
Wurzen, geog. L. u. Br. 170, 171, 172

Z.

n über De Lam- u. ſ. w. 66 f.
Betrachtungen
Tabulae motu- rae et iterum upplementum Sol. an. 1792 ker'ſch. Buch- 4
Zeit, wahre, aus beobachteten gleichen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne zu finden 537 f. — aus einzelnen Sonnenhöhen, mit Zuziehung der Declination und der Breite des Orts zu berechnen 539
Zeitbeſtimmung, Erforderniſſe derſ. 121 f.

Zeitb

der Herleit. derſ. aus aſtronom. Beſtimmungen 485 f. ſüdliche u. nördl. Grenze derſ. 486
ob und in welchen Grenzen von Genauigkeit ein terreſtriſcher Bogen durch aſtronom. Beobachtungen zu beſtimmen ſey 488, 489
unbeträchtliche Verſchiedenheit der terreſtriſchen Bogen, die mittelſt einer doppelten Abplattung beſtimmt worden ſind 493 f.
Breiten-Beſtimmungen des ſüdl. Endpunctes der Baſis 498, 501 — des nördl. Endpunctes 498, 501
Bogen zwiſchen Seeberg u. dem ſüdl. und nördl. Endpunct der Baſis 501 — zwiſchen Seeberg u. Brocken 501
Entfernung des ſüdl. Endpuncts der Baſis von der Seeberger Sternwarte 504 — des nördl. 504 ganze auf das Niveau vom Seeberg reducirte Baſis 504
Entfernung des Parallels des Brockens von dem der Seeberger Sternwarte 506
Tileſius 28
Topſchau 258, 259, 350
Torporley's Beobachtungen des Cometen von 1607 425 f.
Tripans, groſse Neu-Holländ. Seeſchnecken, ein Aphrodiſiacum der Chineſen 44
Troughton 353
Tyrol, über einige Breiten-Beſtimmungen in demſelb. 514 f.
Tyroler und Salzburger Alpen, Höhe und Merkwürdigkeiten derſ. 78 f.

U.

Ungarn, verſchiedene Bewohner u. Sprachen 253, 254, 258, 259, 347 Salinen 255 Steinkohlen 343 f. Schafhirten 346 Colonieweſen 346 f. Literatur 518 f. Lehrſtuhl der Böhmiſch-Slaviſchen Sprache u. Literatur in Preſsburg 519 Geſellſchaft für den nordiſchen Handel 519, 520 Erlauer Biſthum in drey Theile abgetheilt 520
Ungeſchick 31
Univerſum, Bildung deſſelb. durch Attraction und chemiſche Affinität 327 f.
Unterhayd, geogr. Br. 277

Vad-

V.

Vadsöe, geogr. Br. 534
Valparaiso 28
Vardehuus 553, geogr Br. 534
Veres-Vágás 256
Veron 31
Vieth, Prof. 301, 302
Villalpando Apparatus urbis et templi hierosolymit. 522 f
Vinöe, Inf. 536

W.

Wagendrüssel 349
Wahlenberg's, G. Karte von Lappland 531 f.
Wandorf b. Oedenburg 343
Wargentin 239
Wartburg, geog. L. u. Br. 319
Wattawa, Fl. 270
Weishaupt, Carl, Lieutenant 398 f.
—— Eduard, Lieut. 398 f.
Werner, C. F. 205, 206
Wessely, geogr. Br. 276
Wieland's Karte v. Böhmen 275
Wilbrecht, Coll. Rath 53
Wilno, geogr. L. 59
Wolfenbüttel, geogr. L. und Br. 307, 319
Wollaston 99
Wottitz, geogr. Br. 276
Wurm, J. F. dessen practische Anleitung z. Parallaxen-Rechnung cet. Tübingen 1804 260 f.
Wurzen, geog. L. u. Br. 170, 171, 172

Z.

von Zach, Anton über De Lambre's Formel u. s. w. 66 f. cosmogenis. Betrachtungen 321 f. 412 f.
von Zach's Fr. Tabulae motuum Solis novae et iterum correctae cet. Supplementum ad Tab. mot. Sol. an. 1792 edit. in der Becker'sch. Buchhandl. 1804. 14
Zeit, wahre, aus beobachteten gleichen, aber unbekannten Höhen zweyer bekannten Sterne zu finden 537 f. — aus einzelnen Sonnenhöhen, mit Zuziehung der Declination und der Breite des Orts zu berechnen 539
Zeitbestimmung, Erfordernisse ders. 121 f.

Zerbst

der Herleit. ders. aus astro-
nom. Bestimmungen 485 f.
südliche u. nördl. Grenze
ders. 486
ob und in welchen Gr
von Genauigkeit e
restrischer Boger
astronom. Beob
zu bestimmen s
unbeträchtliche
heit der ter
gen, die
doppelte
stimmt
Breiten
süd
J
B

Ent ...nen 351, 352
...cht auf der südlichen
...ugel 211 f. 219, 220,
Abbildung dess. b. Sep-
...mber-Heft.

Druckfehler.

...53 Z. 9 Beobachtungen anstatt *Beobachtungen*

...Heft 1804 S. 175 — 191 in der Ueberschrift ...graphische Oerter der Planeten anstatt *Geo*...

...ember-Heft S. 249, Zeile 8 von unten muss statt ...ischen *sphäroidischen*. Letzte Zeile statt sin ² p le... ...sin 2 p. S. 251 Zeile 3 von unten muss statt sin p Π ...sin 2 Π. Letzte Zeile statt sin p ψ, *sin* 2 ψ.

...October-Heft steht eine falsche Paginirung von ... bis zu Ende, so dass statt 220 — 288 gelesen werden ...320 — 388, nach welcher verbesserten Paginirung ... Register eingerichtet ist. S. 371 Pasil. Berger anstatt *Ba*...*Perger*.

Im December-Heft S. 487 Zeile 11 von unten lese man statt des Endpunctes *der Endpuncte*. S. 488 Zeile 11 von oben statt bestimmen, *bewirken*. S. 533 Zeile 3 von unten lese man statt 36 Schwedische Fuss *36tausend Schwedische Fuss*.

Zerbst, geogr. L. und Br. 302, 319
Zicknitz, Berg 80
Zipser Deutsche in Ungarn 347 f.
Zipser Idiotismen 351, 352
Zodiacallicht auf der südlichen Halbkugel 211 f. 219, 220, 340 Abbildung dess. b. September-Heft.

Druckfehler.

M. C. K. B. S. 51 Z. 9 Beobachtungen anstatt *Bearbeitungen.*

Im August-Heft 1804 S. 175 — 191 in der Ueberschrift der Seiten: Geographische Oerter der Planeten anstatt *Geocentrische* O. d. P.

Im September-Heft S. 249, Zeile 8 von unten muss statt sphärischen stehen *sphäroidischen.* Letzte Zeile statt sin ² p lese man *sin* 2 *p.* S. 251 Zeile 3 von unten muss statt sin p Π stehen *sin* 2 Π. Letzte Zeile statt sin p ψ, *sin* 2 ψ.

Im October-Heft steht eine falsche Paginirung von S. 319 bis zu Ende, so dass statt 220 — 288 gelesen werden muss, 320 — 388, nach welcher verbesserten Paginirung das Register eingerichtet ist. S. 371 Pasil. Berger anstatt *Basil. Perger.*

Im December-Heft S. 487 Zeile 11 von unten lese man statt des Endpunctes *der Endpuncte.* S. 488 Zeile 11 von oben statt bestimmen, *bewirken.* S. 533 Zeile 3 von unten lese man statt 36 Schwedische Fuss *36tausend Schwedische Fuss.*

